ಪ್ರಚಾರ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆ ೨೧೩

ವೈರಸ್‌ಗಳು

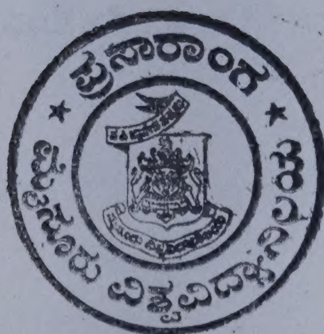
ಪಿ. ಕೆ. ರಾಜಗೋಪಾಲ



ಪ್ರಚಾರ ಪುಸ್ತಕಮಾಲೆ—೨೧೩

ವೈರಸ್‌ಗಳು

ಪಿ. ಕೆ. ರಾಜಗೋಪಾಲ, ಎಂ. ಎಸ್‌ಸಿ.



ಪ್ರಸಾರಾಂಗ
ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯ
೧೯೬೭

ಮೊದಲನೆಯ ಮುದ್ರಣ : ೧೯೭೮

3000 ಪ್ರತಿಗಳು

ಬೆಲೆ : ೨೫ ಪೈಸೆ

ಪ್ರಕಾಶಕರು

ನಿರ್ದೇಶಕರು, ಪ್ರಸಾರಾಂಗ

ಮಾನಸಗಂಗೋತ್ರಿ, ಮೈಸೂರು–೬

ಮುದ್ರಕರು

ಸಂಸ್ಕೃತ ಸಾಹಿತ್ಯ ಸದನ

೧೦೪೮ ದೇವಪಾರ್ಥಿವ ರೋಡ್, ಮೈಸೂರು–೪

ಮುನ್ನುಡಿ

ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಮೊದಲನೆಯ ಛಾನ್ಸಲರೂ, ಆಳಿದ ಮಹಾಸ್ವಾಮಿಯವರೂ ಆದ ಶ್ರೀ ನಾಲ್ವಡಿ ಕೃಷ್ಣರಾಜ ಒಡೆಯರ್ ಬಹದ್ದೂರ್ ಅವರು ಮೊದಲನೆಯ 'ಸೆನೆಟ್' ಸಭೆಯ ಪ್ರಾರಂಭೋತ್ಸವದ ಸಮಯದಲ್ಲಿಯೂ, ಮೊದಲನೆಯ ಕಾನ್ವೊಕೇಷನ್ ಸಮಾರಂಭದ ಕಾಲದಲ್ಲಿಯೂ, ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿದ್ಯೆ ಪಟ್ಟಣಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕೇಂದ್ರೀಕೃತವಾಗದೆ ನಾಡಿನ ಮೂಲೆ ಮೂಲೆಗೂ ಪ್ರಸರಿಸಿ, ಉಚ್ಚಶಿಕ್ಷಣವನ್ನು ಪಡೆಯಲು ಅವಕಾಶ ಹೊಂದದ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರ ಹೃದಯವನ್ನು ಬೆಳಗಿಸಿ, ಸಮಷ್ಟಿಪ್ರಜ್ಞೆಯ ವಿಕಾಸಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಬೇಕು ಎಂಬ ಮಹದಾಶಯವನ್ನು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿದರು. ಅವರ ಆಶಯ ಇಂದು ಫಲದಾಯಕವಾಗುತ್ತಿದೆ. ನಮ್ಮ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಸಾರಾಂಗ ನಾಡಿನ ಮೂಲೆ ಮೂಲೆಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಚಾರೋಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಿ ಸಂಸ್ಕೃತಿ ಪ್ರಸಾರ ಕಾರ್ಯವನ್ನು ಬಹಳ ಸಮರ್ಪಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ನೆರವೇರಿಸುತ್ತಿದೆ.

ಜನರು ಬಯಸಿದೆಡೆಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಪ್ರಚಾರೋಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಏರ್ಪಡಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳು ಪಾಠ ಹೇಳಿ ಮಿಗಿಲಾದ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಗಳಿಸಿರುವ ಘನ ವಿದ್ವಾಂಸರು ಜನರು ಅಪೇಕ್ಷಿಸುವ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತು ಸರಳವೂ ಸುಲಭಗ್ರಾಹ್ಯವೂ ಆದ ಕನ್ನಡ ಭಾಷೆಯ ಮೂಲಕ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಕೊಡುತ್ತಾರೆ. ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಹಂಚುವುದರಲ್ಲೂ ಆನಂದವಿದೆ. ಅಧ್ಯಾಪಕವೃಂದದವರು ಹಳ್ಳಿಗಳಲ್ಲಿಯೇ

ಒಂದೆರಡು ದಿನ ನೆಲಸಿ, ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನರಂತೆಯೇ ಇದ್ದು ಕೊಂಡು ಗಳಿಸಿರುವ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಜನಸಾಮಾನ್ಯರ ಹೃದಯ ದಲ್ಲಿ ಬಿತ್ತಿ, ತಾವೂ ಆನಂದವನ್ನು ಅನುಭವಿಸುತ್ತಾರೆ ಮತ್ತು ಇತರರಿಗೂ ಆನಂದವನ್ನು ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತಾರೆ. ಈ ಉಪನ್ಯಾಸ ಗಳು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಮೆಟ್ಟಿಲನ್ನು ಹತ್ತಲು ಅವಕಾಶ ವಿಲ್ಲದವರಿಗೆ ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ವಿದ್ಯೆಯ ಸೌಲಭ್ಯವನ್ನು ನೀಡಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ; ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನವನ್ನು ಗಳಿಸಿ ನಾಡಿನ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧ ಕಾರ್ಯರಂಗ ಗಳಲ್ಲಿ ನಿರತರಾಗಿರುವ ಜನರಿಗೆ ಮಾರ್ಗದರ್ಶಕವಾಗುತ್ತವೆ. ನಮ್ಮ ಸಮಾಜದಲ್ಲಿ ಭೇದಭಾವಗಳನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಿ ಸಮಾನತೆಯನ್ನು ಸ್ಥಾಪಿಸಲು ಸಹಾಯವಾಗುತ್ತವೆ; ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾ ನಿಲಯಕ್ಕೂ ಸಾಮಾನ್ಯ ಜನತೆಗೂ ಇರುವ ದೊಡ್ಡ ಅಂತರ ವನ್ನು ಪರಿಹರಿಸಲು ನೆರವಾಗುತ್ತವೆ. ಜನರಲ್ಲಿ ಜ್ಞಾನೋದಯ ವನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ, ದುಃಖಕ್ಕೆ ಮೂಲಕಾರಣವಾದ ಅಸಮಾನತೆ ಯನ್ನು ಹೋಗಲಾಡಿಸಿ ವಿಶಾಲಭಾವನೆ ಮೂಡುವಂತೆ ಮಾಡು ತ್ತವೆ.

ಪ್ರಚಾರೋಪನ್ಯಾಸಗಳನ್ನು ಕಿರುಹೊತ್ತಿಗೆಗಳ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಪ್ರಕಟಿಸಲಾಗುತ್ತಿದೆ. ಈ ಉಪನ್ಯಾಸವನ್ನು ಕೇಳಲು ಅವಕಾಶ ಸಿಕ್ಕದವರು ಈ ಹೊತ್ತಿಗೆಗಳನ್ನು ಕೊಂಡು ಓದಿ ತಿಳಿವಳಿಕೆ ಪಡೆಯಲು ಅವಕಾಶವಿದೆ. ಈ ಮಾಲೆಯ ಪುಸ್ತಕಗಳು ಅಚ್ಚಿನ ಮನೆಯಿಂದ ಹೊರಬಿದ್ದ ಕೂಡಲೇ ಜನರು ಆದರದಿಂದ ಕೊಂಡು ಓದುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಈಗಾಗಲೇ ಭೌತವಿಜ್ಞಾನ, ರಸಾಯನವಿಜ್ಞಾನ, ಪ್ರಾಣಿವಿಜ್ಞಾನ, ವೈದ್ಯವಿಜ್ಞಾನ, ಗಣಿತ

ವಿಜ್ಞಾನ, ಸಮಾಜವಿಜ್ಞಾನ, ಅರ್ಥಶಾಸ್ತ್ರ, ತತ್ತ್ವಶಾಸ್ತ್ರ ಸಾಹಿತ್ಯ ಮತ್ತು ಕಲೆ ಮುಂತಾದ ವಿಷಯಗಳನ್ನು ಕುರಿತ ಇನ್ನೂರ ಹನ್ನೆರಡು ಪುಸ್ತಕಗಳು ಪ್ರಕಟವಾಗಿವೆ ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿಸಲು ನನಗೆ ಬಹಳ ಸಂತೋಷವಾಗಿದೆ.

ಶ್ರೀ ಪಿ. ಕೆ. ರಾಜಗೋಪಾಲ ಅವರ 'ವೈರಸ್‌ಗಳು' ಇದೀಗತಾನೆ ಈ ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರಬರುತ್ತಿದೆ. ಇದು ಹೆಚ್ಚು ಜನಪ್ರಿಯವಾಗಲೆಂದು ಆಶಿಸುತ್ತೇನೆ.

ಡಿ. ವಿ. ಅರಸ್.

ಮೈಸೂರು — ಕುಲಪತಿ

ಲೇಖಕನ ನಾಲ್ಕು ಮಾತು

ಮೈಸೂರು ವಿಶ್ವವಿದ್ಯಾನಿಲಯದ ಪ್ರಸಾರಂಗದ ಪ್ರಚಾರೋಪನ್ಯಾಸ ಮಾಲೆಯ ಆಶ್ರಯದಲ್ಲಿ 25-5-1974 ರಂದು ನಾನು ಕೋಲಾರ ಗೋಲ್ಡ್‌ಫೀಲ್ಡ್‌ನ ಬಿ. ಇ. ಎಂ. ಎಲ್. ನಗರದಲ್ಲಿ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಕುರಿತಾಗಿ ನೀಡಿದ ಉಪನ್ಯಾಸವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪ ವಿಸ್ತರಿಸಿ ಇಲ್ಲಿ ಬರೆದಿದ್ದೇನೆ. ಈ ಚಿಕ್ಕ ಪುಸ್ತಕವನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಓದುಗನಿಗಾಗಿ ಬರೆದುದರಿಂದ ಅತ್ಯಂತ ಕ್ಷಿಪ್ರಗತಿಯಲ್ಲಿ ಮುನ್ನಡೆಯುತ್ತಿರುವ ವೈರಸ್ ವಿಜ್ಞಾನದ ಇತ್ತೀಚಿನ ಯಾವ ಸಂಶೋಧನೆಗಳ ಕುರಿತಾಗಿಯೂ ಬರೆಯಲು ಇಲ್ಲಿ ನಾನು ಪ್ರಯತ್ನಿಸಿಲ್ಲ. ವೈರಸ್‌ಗಳ ಕುರಿತಾದ ಮೂಲಭೂತ ವಿಷಯಗಳನ್ನಷ್ಟೇ ಚರ್ಚಿಸಿದ್ದೇನೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ ಅಥವಾ ಮಾನವನ ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳ ಕುರಿತಾದ ವಿವರವಾದ ಮಾಹಿತಿಯನ್ನೂ ಕೊಟ್ಟಿಲ್ಲ. ಈ ಚಿಕ್ಕ ಪುಸ್ತಕದ ಪರಿಮಿತಿ ಇವನ್ನೆಲ್ಲಾ ಅನುಮತಿಸದು.

ಈ ಪುಸ್ತಕ ಹೊರಬರಲು ಮುಖ್ಯ ಕಾರಣರಾದವರು ಶ್ರೀ ಆರ್. ಎಲ್. ಅನಂತರಾಮಯ್ಯನವರು. ಪ್ರಸಾರಾಂಗಕ್ಕೆ ನಾನು ಎರಡು ಮೂರು ಬಾರಿ ಭೇಟಿ ಕೊಟ್ಟಾಗ "ನಿಮ್ಮ ಉಪನ್ಯಾಸವನ್ನು ಆದಷ್ಟು ಬೇಗ ಬರೆದುಕೊಡಿ ; ಪ್ರಕಟಿಸೋಣ" ಎಂದು ನನ್ನನ್ನು ಪ್ರೇರೇಪಿಸಿ ಇಷ್ಟು ಬೇಗ ಇದು ಹೊರಬರಲು ಕಾರಣರಾಗಿದ್ದಾರೆ. ಅವರಿಗೆ ನನ್ನ ತುಂಬು ಹೃದಯದ ಕೃತಜ್ಞತೆಗಳು. ಕೆ.ಜಿ.ಎಫ್‌ನಲ್ಲಿ ನನಗೆ ಉಪನ್ಯಾಸ ಮಾಡಲು ಅವಕಾಶ ಕಲ್ಪಿಸಿಕೊಟ್ಟ ಪ್ರಿನ್ಸಿಪಾಲ್ ಕು. ಶಿ. ಹರಿದಾಸ ಭಟ್ಟರಿಗೂ, ಪ್ರಸಾರಾಂಗದ ನಿರ್ದೇಶಕರಾದ ಡಾ. ಪ್ರಭುಶಂಕರರಿಗೂ ನನ್ನ ಗೌರವ ಪೂರ್ವಕ ವಂದನೆಗಳು. ಅನುಕೂಲ ಗ್ರಂಥಗಳ ಮಾರ್ಗದರ್ಶನವಿತ್ತ ಪೂಜ್ಯ

ಗುರುಗಳಾದ ಶ್ರೀ ಕೆ.ಕೆ. ಈಶ್ವರನ್, ಹಸ್ತಪ್ರತಿಯನ್ನೋದಿ ಸಲಹೆಗಳನ್ನಿತ್ತ ಶ್ರೀ ಕೆ.ಬಿ. ಸದಾನಂದ, ಭಾಷಾದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ಓದಿ ತಿದ್ದಿಕೊಟ್ಟ ಶ್ರೀ ಪಿ. ರಾಮಭಟ್—ಇವರೆಲ್ಲರಿಗೂ ನಾನು ಋಣಿ. ಚಿತ್ರಗಳನ್ನು ಬರೆದುಕೊಟ್ಟ ಸನ್ಮಿತ್ರ ಪೂವಾಳೆ ಗೋಪಾಲಕೃಷ್ಣ ಭಟ್ಟರ ಉಪಕಾರ ಮರೆಯಲಾರೆ. ಕೆ.ಜಿ.ಎಫ್ ನ "ಭಾರತ್ ಅರ್ತ್ ಮೂವರ್ಸ್" ನ ಕನ್ನಡ ಸಂಘದ ಕಾರ್ಯಕರ್ತರ ಆತ್ಮೀಯತೆಯನ್ನೆಂದೂ ನೆನಸಿಕೊಳ್ಳುವೆನು.

ಪ್ರಸಾರಾಂಗದ ಪ್ರಚಾರ ಪುಸ್ತಕ ಮಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ಪುಷ್ಪವಾಗಿ ಸೇರಿದ ಈ ಪುಸ್ತಕವೂ ಮಾಲೆಯ ಇತರ ಹೂಗಳಂತೆ ಓದುಗರ ಒಲವನ್ನು ಪಡೆದೀತೆಂದು ಹಾರೈಸುವೆನು.

ನಾನು ವೈರಸ್ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞನೇನೂ ಅಲ್ಲ. ವಿವಿಧ ಮೂಲಗಳಿಂದ ವಿಷಯ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬರಿಯ ಅಂಚೆಯವನಂತೆ ಈ ಕಿರುಹೊತ್ತಗೆಯನ್ನು ಸಹೃದಯ ವಿಜ್ಞಾನ ಪ್ರೇಮಿ ಕನ್ನಡಿಗರ ಮುಂದಿರಿಸಿದ್ದೇನೆ.

ಪಿ. ಕೆ. ರಾಜಗೋಪಾಲ

ವೈರಸ್‌ಗಳು

ಅತ್ತ ಜೀವಿಯೂ ಅಲ್ಲದ ಇತ್ತ ನಿರ್ಜೀವಿಯೂ ಎನಿಸ ಲೊಲ್ಲದ ಜೀವ–ನಿರ್ಜೀವ ಜಗತ್ತುಗಳ ಮಧ್ಯಾಂತರಕ್ಕೆ ಹಾಕಿದ ಸೇತುವೆಗಳಂತಿವೆ ವೈರಸ್‌ಗಳು. ಅವುಗಳನ್ನು ಜೀವಿಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿಕೊಂಡರೆ, ಜೀವಕೋಟಿಯಲ್ಲೇ ಪರಮ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದ ಜೀವವರ್ಗವಿದು. 2,50,000 ರಷ್ಟು ಹೆಚ್ಚು ಮಾಡಿ ನೋಡಿದರೆ ಸೂಜಿಯ ಮೊನೆಯಷ್ಟು ಗಾತ್ರವಿಲ್ಲದವು ಇವು. ಇಂತಹ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಸಿಡುಬಿನಂತಹ ಮಾರಕವ್ಯಾಧಿಗಳಿಂದಲೂ ಶೀತ ನೆಗಡಿಗಳಂತಹ ಸಾಮಾನ್ಯ ರೋಗಗಳಿಂದಲೂ ನಮಗೆ ಪರಿಚಿತವೇ ಆಗಿವೆ. ನಾವು ಶೀತದಿಂದ ಬಳಲುವಾಗ ಸೀನುವೆವಷ್ಟೆ. ಒಂದು ಸಲ ಸೀನಿದೆವೆಂದರೆ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವೈರಸ್‌ಗಳು ವಾತಾವರಣ ಸೇರಿದಂತೆ.

ಒಂದು ಮರ, ಮನುಷ್ಯ, ವಾಲ್ವಾಕ್ಸ್ ಎಂಬ ಪಾಚಿ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್, ವೈರಸ್—ಇವಿಷ್ಟನ್ನು ಸಮಾನವಾಗಿ 180 ಲಕ್ಷ ಪಾಲು ವಿಶಾಲಿಸಿದ್ದೀರಿ ಎಂದು ಇಟ್ಟುಕೊಳ್ಳಿ. ಆಗ ಮರವು ಭೂಮಿಯಿಂದ ಚಂದ್ರನವರೆಗಿನ ಉದ್ದವನ್ನೂ, ಮನುಷ್ಯನು 20,000 ಮೈಲುದ್ದವನ್ನೂ, ವಾಲ್ವಾಕ್ಸ್ ಎರಡು ಮೈಲಿ ವ್ಯಾಸವನ್ನೂ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್ ಒಂದು ಫೂಟ್‌ಬಾಲ್ ಬಯಲಿನ ಉದ್ದವನ್ನೂ (ಸಾಧಾರಣ 90 ಮೀಟರ್) ಪಡೆದರೆ, ವೈರಸ್ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಕೋಣೆಯ ಎತ್ತರವನ್ನಷ್ಟೇ ಪಡೆಯುವುದು. ಒಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್ ಅನ್ನು ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್ ಅತ್ಯಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಎನಿಸುವುದು. ಆದರೆ ಅದೇ

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್ ಅನ್ನು ವೈರಸ್‌ನೊಂದಿಗೆ ಹೋಲಿಸಿದರೆ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್ ಒಂದು ಮಹಾದೈತ್ಯನೇ ಸರಿ.

ಆದುದರಿಂದ ಬೆಳಕನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ನೋಡುವ ಎಂತಹ ಪ್ರಬಲ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳಿಂದಲೂ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಕಾಣಲು ಅಸಾಧ್ಯ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟ, ಲಕ್ಷಪಾಲು ವಿಶಾಲಿಸಿ ತೋರಿಸುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದ ಇದನ್ನು ನೋಡಿದ್ದಾದರೆ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಚುಕ್ಕೆಗಳಂತೆ ಕಂಡುಬರುವುವು. ಬಹುಪಾಲು ವೈರಸ್‌ಗಳೂ 0.0002 ಮಿ.ಮೀ. ಗಿಂತಲೂ ಚಿಕ್ಕದಾಗಿರುವುವು.

ಲ್ಯಾಟಿನ್ ಭಾಷೆಯಲ್ಲಿ ವೈರಸ್ ಎಂದರೆ ವಿಷ. ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಅಂದರೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ವೈರಸ್‌ಗಳ ನಿಜವಾದ ಜ್ಞಾನವಿಲ್ಲದ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಭಯಂಕರ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗಿ ವೈರಸ್ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ಇಲ್ಲಿ ವೈರಸ್ ಎಂಬ ಪದವನ್ನು ಬರೇ ವಿಷಾಣು ಎಂಬ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಿದ್ದರಷ್ಟೇ ವಿನಹಾ ಅದನ್ನು ಆಗ ಕಂಡವರೂ ಇರಲಿಲ್ಲ; ಅದರ ಬಗ್ಗೆ ಒಂದು ಚೂರೂ ತಿಳಿದವರಿರಲಿಲ್ಲ. ರಾತ್ರಿಯ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಇವು ಗಾಳಿಯಲ್ಲಿ ಚಲಿಸುವುವು ಎಂದು ಜನರು ನಂಬುತ್ತಿದ್ದರು. ಹಾಗೂ ರಾತ್ರಿ ಮಲಗುವ ಮುನ್ನ ಕಿಟಕಿಗಳನ್ನು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಮುಚ್ಚಿ ಮಲಗುವ ಮೂಢನಂಬಿಕೆಗಳನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತಿದ್ದರು. ದೇವತೆಗಳು ಕೋಪಿಸಿಕೊಂಡಾಗ, ಇಲ್ಲವೇ, ಭೂತಪಿಶಾಚಿಗಳ ಉಪಟಳದಿಂದಾಗಿ ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕ ರೋಗಗಳು ಬರುತ್ತವೆ ಎಂಬ ನಂಬಿಕೆ ಅನೇಕ ಜನರ ಮನದಲ್ಲಿ ಮನೆಮಾಡಿತ್ತು.

ಕ್ರಮೇಣ, ಪ್ಯಾಶ್ಚರ್ (Pasteur) ಕೋಕ್ (Koch) ರು ಅನೇಕ ರೋಗಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಎಂಬ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಂದ

ಬರುವುವು ಎಂದು ಕಂಡುಹಿಡಿದರು. ಆದರೆ ಇನ್ನೂ ಕೆಲವು ರೋಗಗಳಲ್ಲಿ ಅವರಿಗೆ ಯಾವುದೇ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಸಿಡುಬು, ಕೆಪ್ಪಟ, ಕೋಟ್ಲೆ, ರೇಬಿಸ್ ಇಂತಹ ರೋಗಗಳು ಮತ್ತೂ ನಿಗೂಢ ಸಮಸ್ಯೆಗಳಾಗಿಯೇ ಉಳಿದವು. ಆದರೆ ವೈರಸ್‌ಗಳ ನಿಗೂಢತೆ ಎಷ್ಟು ಸಮಯ ಉಳಿಯಬಲ್ಲುದು ? ಗಾತ್ರದಲ್ಲಿ ಅಷ್ಟು ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದರೂ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ವಿಜ್ಞಾನದ ಹಾಗೂ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಕಣ್ಣುಗಳಿಂದ ಇವಕ್ಕೆ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲಾಗಲಿಲ್ಲ. ಕ್ರಮೇಣ ಸಿಡುಬು, ಕೋಟ್ಲೆ, ದಡಾರ (ಮೀಸಲ್ಸ್), ಹುಚ್ಚುನಾಯಿ ಕಡಿತ ರೋಗ (ರೇಬಿಸ್), ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತ, ನೆಗಡಿ ಮೊದಲಾದ ಅನೇಕ ಮಾನವ ರೋಗಗಳು, ಅನೇಕ ಸಸ್ಯರೋಗಗಳು ಹಾಗೂ ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿರೋಗಗಳು ಮತ್ತು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ರೋಗಗಳು ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದ ಬರುವುವೆಂದು ಗೊತ್ತಾಯಿತು. ಕೆಲವು ವೈರಸ್‌ಗಳು ರೋಗಕಾರಕಗಳೆಂದು ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು.

ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳ ಪೈಕಿ ಇವು ಪರಮ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾಗಿದ್ದಂತೆ ಬಹುಶಃ ಅತ್ಯಂತ ಆದಿ ಜೀವಿಗಳೂ ಹೌದು. ಎಲ್ಲ ಜೀವಿಗಳಿಗಿಂತ ಮೊದಲು ಇವು ಭೂಮಿಗೆ ಬಂದಿರಬೇಕು. ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳ ಇತ್ತೀಚಿನ ಅಭಿಪ್ರಾಯದಂತೆ ಅನೇಕ ಮಿಲಿಯನ್ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಭೂಮಿ ಹುಟ್ಟಿದಾಗ ಬಂದ ಅವ್ಯಾಹತ ಮಳೆಯ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ಸಮುದ್ರಗಳುಂಟಾಗಿ ಆ ಆದಿ ಸಮುದ್ರಗಳಲ್ಲುಂಟಾದ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗಳ ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ, ಅಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳೆಂಬ ಎರಡು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಾದುವು. ಇವೆರಡು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳುತ್ಪತ್ತಿಯಾಗಬೇಕಾದರೆ ಮಿಲಿಯಗಟ್ಟಲೆ ವರ್ಷಗಳ ತಯಾರಿ ನಡೆದಿರಬೇಕು. ಇಂದು ಯಾವತ್ತೂ ಜೀವಿಯನ್ನು ನಾವು ವಿಶ್ಲೇಷಿಸಿದರೂ ಅವುಗಳ ಕ್ರೋಮೋಸೋಮು

(ವರ್ಣಿಕೆ)ಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಎರಡೂ ಪದಾರ್ಥಗಳು ಅನಿವಾರ್ಯವಾಗಿವೆ. ಅಂತಹ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಎಂಬ ಎರಡು ಕ್ಲಿಷ್ಟ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು ಸೇರಿ ಆದ ಒಂದು "ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋ ಪ್ರೋಟೀನ್" ಎಂಬ ರಾಸಾಯನಿಕ ಕಣವೇ ವೈರಸ್ ಆಗಿದೆ. ಇತರ ಎಷ್ಟೋ ಪ್ರಾಣಿಸಸ್ಯ ಜಾತಿಗಳು ಎಷ್ಟೋ ವರ್ಷಗಳ ಮೇಲೆ ಹುಟ್ಟಿ, ಬಾಳಿ, ಬೆಳಗಿ ಸಂಪೂರ್ಣ ಅವಸಾನ ಹೊಂದಿದರೂ ಲಕ್ಷ ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷಗಳ ಹಿಂದೆ ಉದ್ಭವಿಸಿದ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಸಂತತಿ ಯನ್ನು ನಾವಿಂದೂ ನಮ್ಮೊಂದಿಗೆ ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದೇವೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಿಲ್ಲದಿಲ್ಲ. ವೈರಸ್‌ಗಳು ಜೀವಕೋಶದೊಳಗಿರುವಾಗ ಮಾತ್ರ ಜೀವಿಗಳಂತೆ ವರ್ತಿಸಿ, ಜೀವಿಯಿಂದ ಹೊರಬಂದ ಕೂಡಲೇ ಅಜೀವ ವಸ್ತುಗಳಂತಿರುವುವು.

ಯಾವ ವೈರಸ್ಸೂ ಸ್ವತಂತ್ರ ಬಾಳುವೆ ನಡೆಸಲಾರದು. ಎಲ್ಲವೂ ಪರಾನ್ನ ಜೀವಿಗಳೇ ಆಗಿವೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಸಸ್ಯಾಹಾರಿಗಳಿವೆ. ಮಾಂಸಾಹಾರಿಗಳಿವೆ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವನ್ನೂ ತಿಂದು ಜೀವಿಸುವುವು ಇವೆ. ಆದುದರಿಂದ ನಮಗೆ ರೋಗ ತರುವ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವಿಗೂ ರೋಗ ತರುವ ಜೀವಿಗಳಿವೆ ಎಂದಂತಾಯಿತು.

ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದದ್ದು

ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟಾಗಿನಿಂದ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಅಭಿರುಚಿಯ ಹಾಗೆಯೇ ಚರ್ಚಾಸ್ಪದ ವಿಷಯಗಳಾದುವು. 19ನೇಶತಮಾನದ ಮಧ್ಯಭಾಗದವರೆಗೆ ವೈರಸ್ ಎಂಬುದು ಎಲ್ಲಾ ತರದ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವನ್ನು ಹೇಳುವ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯ ಪದ ವಾಗಿತ್ತು. 1892ರಲ್ಲಿ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ರಷ್ಯಾದ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿ ಇವಾನವ್‌ಸ್ಕಿ (Iwanowsky) ಎಂಬವನು ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು

ರೋಗಪೀಡಿತ ಜೀವಿಯಿಂದ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಜೀವಿಗೆ ಸಾಗಿಸ ಬಹುದು ಎಂದು ತೋರಿಸಿದನು. ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಮಚ್ಚೆರೋಗ (ತಂಬಾಕಿನ ಶಬಲರೋಗ—Tobacco Mosaic disease) ಬಹಳ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಿಂದಲೇ ತಿಳಿದಿದ್ದ ಒಂದು ರೋಗವಾಗಿತ್ತು. ಇವಾನವ್‌ಸ್ಕಿಯು ವೈರಸ್‌ರೋಗ ಪೀಡಿತ (ಈ ವೈರಸ್ ಅನ್ನು ಟಿ ಎಂ ವಿ ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದರು) ಎಲೆಗಳನ್ನು ತೆಗದು ಜಜ್ಜಿ ಅದರಿಂದ ರಸವನ್ನು ತೆಗೆದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸೋಸುವ ಫಿಲ್ಟರ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ಈ ರಸವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿ ಸಿಕ್ಕಿದ ದ್ರವವನ್ನು ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಹೊಗೆ ಸೊಪ್ಪಿನ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಹಚ್ಚಿದಾಗ ಕೆಲವೇ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಈ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಬಂದುದನ್ನು ಕಂಡನು. ಇವಾನವ್‌ಸ್ಕಿಯ ಈ ಸಂಶೋಧನೆ ಒಂದು ಗಣನೀಯವಾದ ಕೊಡುಗೆಯಾದರೂ ರೋಗಕ್ಕೆ ಯಾವುದು ಕಾರಣ ಎಂಬ ವಿಚಾರ ಅವನಿಗೆ ಗೊತ್ತಾಗಲಿಲ್ಲ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸೋಸು ಫಿಲ್ಟರ್‌ಗಳ ಮೂಲಕ ದ್ರವವನ್ನು ಹಾಯಿಸಿದ ಕಾರಣ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಅಂತೂ ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಲ್ಲ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಕ್ಕಿಂತ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಕಾರಣವಾಗಿದ್ದರೆ, ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದಾಗ ಯಾವ ಜೀವಿಯೂ ಕಂಡು ಬರಲಿಲ್ಲ. ಆದುದರಿಂದ ಮುಂದೆ ಬೈಜರ್ನಿಕ್ (Beijernick) ಎಂಬ ಡಚ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಯೂ ವೈರಸ್‌ಗಳ ನಿಜವಾದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯನ್ನು ಅವುಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮಗಾತ್ರದ ಕಾರಣ ಅರ್ಥ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳಲಾರದೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಒಂದು "ಜೀವಿಸುತ್ತಿರುವ ದ್ರವಸೋಂಕು (living fluid infectant) ಎಂದು ಹೆಸರಿಸಿದನು. ಅವುಗಳು ಪ್ರಮಾಣದಲ್ಲಿ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಗಿಡದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಿರುವುದರಿಂದ "ಜೀವಿಸುತ್ತಿ ರುವ" (living) ಎಂದೂ, ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ಯಾವ ಜೀವಿ ಯನ್ನೂ ಕಾಣದುದರಿಂದಲೂ ಅವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸೋಸು

ಫಿಲ್ಟರಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಹೋದ ಕಾರಣ "ದ್ರವ" (fluid) ವೆಂದೂ, ರೋಗ ಪೀಡಿತ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ ಕಾರಣ "ಸೋಂಕು" (infectant) ಎಂದೂ ಅವನು ಹೆಸರಿಸಲು ಕಾರಣವಾಯಿತು. 1900 ಸಮಯಕ್ಕೆ ಈ "ಜೀವಿಸುತ್ತಿರುವ ದ್ರವಸೋಂಕು" ಅನೇಕ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲಿರುವುದೂ ಒಂದಲ್ಲ ಒಂದು ರೋಗಕ್ಕೆ ಕಾರಣವಾಗಿರುವುದೂ ಕಂಡು ಬಂದುವು. ಆದುದರಿಂದ ಈ "ಸೋಸಬಹುದಾದ ವಿಷಾಣು"ಗಳ ಪಟ್ಟಿ ವರ್ಷದಿಂದ ವರ್ಷಕ್ಕೆ ಬೆಳೆಯುತ್ತಾ ಹೋಯಿತು. ಆದರೆ ಸತ್ಯ ಸಂಗತಿಯ ಪೂರ್ಣ ಚಿತ್ರ ಯಾರಿಗೂ ದೊರೆಯಲಿಲ್ಲ.

1901ರಲ್ಲಿ ಟಕಾವಿ (Takawi) ಯು ಇವುಗಳಿಂದುಂಟಾಗುವ ರೋಗಗಳು ಕೀಟಗಳಿಂದ ಪ್ರಸರಿಸಲ್ಪಡುವುವು ಎಂಬುದನ್ನು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದನು. ಭತ್ತದ ಗಿಡದ ಸ್ಟಂಟ್ ರೋಗವನ್ನು ಕೀಟಗಳ ಮೂಲಕ ತೋರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಅವನು ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಜಯಶಾಲಿಯಾದನು. ಅಂದಿನಿಂದ ಮೊದಲ್ಗೊಂಡು ಸಸ್ಯ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಪ್ರಸರಿಸುವಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು ಪ್ರಮುಖ ಪಾತ್ರ ವಹಿಸುವುವು ಎಂಬ ಅಂಶ ಬಲ ಪಡೆಯಿತು.

1926ರಲ್ಲಿ ವೈರಸ್‌ಗಳಲ್ಲೂ ತಳಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಿರುವ ವಿಚಾರ ಮೆಕ್‌ಕಿನ್ನಿಯವರಿಂದ (Mckinney) ಬೆಳಕಿಗೆ ಬಂತು. ಯಾವುದೇ ಇತರ ಜೀವಿಗಳಂತೆ ವೈರಸ್‌ಗಳೂ ವಿಕೃತಿ (Mutation) ಗಳಿಗೊಳಗಾಗುವುವು ಎಂದು ಅವರು ತಿಳಿಸಿದರು. 1935 ವೈರಸ್ ವಿಜ್ಞಾನದಲ್ಲಿ ಒಂದು ಮೈಲುಗಲ್ಲು ಎನ್ನಬಹುದು. ಆ ವರ್ಷದಲ್ಲೇ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಇತರ ಯಾವುದೇ ಜೀವಿಗಿಂತ ಸ್ಪಷ್ಟವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿದೆಯೆಂದೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ದೃಷ್ಟಿಗಳಿಂದ ದೊಡ್ಡ

ರಾಸಾಯನಿಕ ಬೃಹದಣು (macromolecules) ಅಥವಾ ಕಲಿಲ (colloid) ವಸ್ತುಗಳಿಗೆ ಹೋಲಿಸಬಹುದೆಂದೂ ಗೊತ್ತಾದುದು. ಇದೇ ವರ್ಷ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ ಮತ್ತು ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಿಸಿದ ಕೀರ್ತಿ ಡಬ್ಲ್ಯು ಎಂ ಸ್ಟ್ಯಾನ್ಲಿ (Stanley) ಎಂಬ ಅಮೆರಿಕನ್ ವೈರಸ್ ವಿಜ್ಞಾನಿಗೆ ಸಲ್ಲುತ್ತದೆ. ಇವರು ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಮಚ್ಚೆ ವೈರಸ್ ಅಥವಾ ಟಿ ಎಂ ವಿ (Tobacco Mosaic Virus = T.M.V.) ಗಳನ್ನು ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ಅಜೀವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಂತೆ ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಿಸಿದರು. (ಈ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಅವರಿಗೆ 1946ರಲ್ಲಿ ನೋಬೆಲ್ ಪಾರಿತೋಷಕ ಲಭಿಸಿತು). ಜೀವಕೋಶದಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ ಈ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ನೋಡಿದಾಗ ಬೆಳ್ಳಿ ಬಣ್ಣದ ಸ್ಫಟಿಕಗಳ ಗುಂಪಿನಂತೆ ಅವು ಕಂಡು ಬಂದುವು. ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವೈರಸ್ಸನ್ನು ನೋಡಲು ಸಾಮಾನ್ಯ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಿಂದ ಸಾಧ್ಯವಾಗಲಿಲ್ಲ. ಇದೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕ ಬಂದುದರಿಂದ ಪ್ರಥಮ ಬಾರಿಗೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿದ ಅಜೀವ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕಗಳ ಮೂಲಕ ನೋಡುವ ಭಾಗ್ಯ ಅನೇಕರಿಗೆ ದೊರೆಯಿತು. ಸ್ಟ್ಯಾನ್ಲಿ ನೋಡಿದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಟಿ ಎಂ ವಿ ಯೂ ದಂಡಾಕೃತಿ (Rod-shaped) ಯ ರಚನೆಗಳಂತೆ ಅವನಿಗೆ ಕಾಣಿಸಿದುವು.

ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಈ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಅಜೀವವಸ್ತುಗಳಂತೆಯೇ ಕಂಡು ಬಂದುವು. ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಗಿಡದ ಹೊರಗೆ ಒಂದು ಜೀವಿಯಂತೆ ಇವನ್ನು ಪ್ರಜನನಕ್ಕೊಳಪಡಿಸಲು ಅನೇಕ ಪ್ರಯತ್ನಗಳು ನಡೆದುವು. ಆದರೆ ಎಲ್ಲವೂ ನಿಷ್ಫಲವಾದುವು. ಅಜೀವ ವಸ್ತುಗಳಂತಿರುವ ಶುದ್ಧೀಕರಿ

ಸಿದ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಸ್ಫಟಿಕದ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಕರಗಿಸಿ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಗಿಡಕ್ಕೆ ತಿಕ್ಕಿದಾಗ ಮಚ್ಚೆರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳು ಗಿಡದಲ್ಲಿ ಕ್ರಮೇಣ ಕಂಡು ಬಂದುವು. ಇದರಿಂದ ಅವರು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಉಪಸಂಹಾರಕ್ಕೆ ಬಂದರು.:— ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಅವು ಹೊರಗಿದ್ದಾಗ ಅಂದರೆ ಸ್ವತಂತ್ರವಾಗಿರುವಾಗ ಅವು ಅಜೀವಿಗಳೇ. ಆಹಾರ ಸೇವನೆ, ಪ್ರಜನನ ಏನನ್ನೂ ತೋರಿಸದೆ ಅಜೀವಿಗಳಂತೇ ಇರುವುವು. ಸೀಸೆಗಳಲ್ಲಿ ಶುದ್ಧೀಕರಿಸಿದ ವೈರಸ್ ಸ್ಫಟಿಕಗಳನ್ನು ಎಷ್ಟು ಸಮಯದವರೆಗೂ ಹಾಗೇ ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಹುದು. ಆದರೆ ಒಮ್ಮೆ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಜೀವಿಯ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಇವು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದವೆಂದರೆ ಸಾಕು, ಇವು ಜೀವಿಗಳ ಚರ್ಯೆ ತೋರಿಸುವುವು. ಒಂದು ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಸೇರಿದ ವೈರಸ್ (ವಸ್ತುಶಃ ವೈರಸ್‌ನ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಅಥವಾ ಆರ್ ಎನ್ ಎ) ನೂರಿನ್ನೂರು ಸಂಖ್ಯೆಗಳಲ್ಲಿ ಹೊರಬರಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಜೀವಿ, ನಿರ್ಜೀವಿ ಎರಡರ ಮಿಶ್ರ ಚರ್ಯೆಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಅದ್ಭುತ ವಸ್ತುಗಳು ವೈರಸ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಕೊನೆಯ ಪಕ್ಷ ಆತಿಥೇಯ ಜೀವಕೋಶದೊಳಗಾದರೂ ಇವು ಪ್ರಜನನ ನಡೆಸುವುದರಿಂದ, ನಾವು ತಿಳಿದ ಜೀವಿಗಳ ಪೈಕಿ ಇವು ಅತ್ಯಂತ ಸರಳವೂ, ಸೂಕ್ಷ್ಮವೂ ಎನ್ನಲಡ್ಡಿಯಿಲ್ಲ.

ವ್ಯಾಖ್ಯೆ :—ಆದುದರಿಂದ ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಜೀವಕೋಶಗಳೊಳಗೆ ಮಾತ್ರ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನಾ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಪ್ರೊಟೀನ್‌ಗಳಿಂದ ರಚಿತವಾದ, ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕೀಯ ಕಣ (Particles) ಗಳನ್ನೇ ವೈರಸ್‌ಗಳೆಂದು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸಬಹುದು. ಈ ಮೊದಲೇ ಹೇಳಿದಂತೆ ಜೀವ ನಿರ್ಜೀವ ಜಗತ್ತಿಗೆ ಮಧ್ಯ ಇರುವ ಸಂಧಿಕೊಳಿಕೆಯಂತೆ ಇವು ಇವೆ.

ವೈರಸ್ ವರ್ಗೀಕರಣ :— ಎಲ್ಲಾ ವೈರಸ್‌ಗಳೂ ಮುಖ್ಯವಾಗಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಎಂಬ ಎರಡು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿವೆ. ವೈರಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವ ಡಿಎನ್‌ಎ ಅಥವಾ ಆರ್‌ಎನ್‌ಎ (ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ಯೇ ಅದರ ಜೀನ್‌ಗಳ ಸಂಚಯು. ಇತರ ಯಾವುದೇ ಪ್ರಾಣಿ, ಸಸ್ಯ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಗುಣ ಚರ್ಯೆಗಳು ಜೀನ್‌ಗಳಿಂದ ನಿರ್ಧರಿತವಾಗುವಂತೆ, ವೈರಸ್‌ಗಳ ತಳಿ, ಗುಣ, ಸ್ವಭಾವಗಳೂ ಅವುಗಳ ಜೀನುಗಳಾದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ (ಡಿಎನ್‌ಎ ಅಥವಾ ಆರ್‌ಎನ್‌ಎ)ದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಟೈಡ್ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯಿಂದ ನಿರ್ಧಾರವಾಗುವುದು.

ವೈರಸ್‌ಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸುವ ಜೀವಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ಮೂರಾಗಿ ವಿಭಾಗಿಸಬಹುದು.

1. ಪ್ರಾಣಿ ವೈರಸ್‌ಗಳು :— ಇವು ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಪರಾನ್ನ ಜೀವಿಗಳು. ೫೦ ಶೇಕಡ ವೈರಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಎನ್‌ಎ ಇದ್ದರೆ ಇನ್ನು ೫೦ ಶೇಕಡದಲ್ಲಿ ಆರ್‌ಎನ್‌ಎ ಇವೆ.

2. ಸಸ್ಯವೈರಸ್‌ಗಳು :— ಇವು ಸಸ್ಯ ಪರಾನ್ನ ಜೀವಿಗಳು. ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಸ್ಯ ವೈರಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಆರ್‌ಎನ್‌ಎ ಇವೆ.

3. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವೈರಸ್‌ಗಳು : ಅಥವಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋಫೇಜ್‌ಗಳು :— ಇವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಪರಾನ್ನ ಜೀವಿಗಳು. (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋಫೇಜ್ ಎಂಬ ಪದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ತಿನ್ನುವವ ಎಂಬ ಅರ್ಥದಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗಿಸ್ಪಟ್ಟದೆ) ಹೆಚ್ಚಿನ ಫೇಜ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಎನ್‌ಎ ಇರುತ್ತದೆ.

ವೈರಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಡಿಎನ್‌ಎ ಇದೆಯೋ ಆರ್‌ಎನ್‌ಎ ಇದೆಯೋ

ಎಂಬುದನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಅವುಗಳನ್ನು ಎರಡಾಗಿ ಗುರುತಿಸಬಹುದು.

1. **ಆರ್‌ಎನ್‌ಎ ವೈರಸ್‌ಗಳು :**—ಈ ವೈರಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಆರ್‌ಎನ್‌ಎ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇದು ಒಂಟಿ ಎಳೆ ಮಾದರಿಯದು. ಕೆಲವು ವೈರಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಎರಡು ಎಳೆ ಮಾದರಿಯ ಆರ್‌ಎನ್‌ಎ ಇದೆ.

2. **ಡಿಎನ್‌ಎ ವೈರಸ್‌ಗಳು:**—ಈ ವೈರಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಡಿಎನ್‌ಎ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವಿದೆ. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಇದು ಎರಡು ಎಳೆ ಮಾದರಿಯದು. ಕೆಲವು ವೈರಸ್‌ಗಳ ಡಿಎನ್‌ಎ ಒಂಟಿಎಳೆ ಮಾದರಿಯದು.

ತಮ್ಮ ಆತಿಥೇಯನೊಂದಿಗೆ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸಂಬಂಧವನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಎರಡಾಗಿ ವರ್ಗೀಕರಿಸಬಹುದು.

1. **ಲೈಟಿಕ್ ಅಥವಾ ವಿರುಲೆಂಟ್ ವೈರಸ್‌ಗಳು :**—ಆಕ್ರಮಿಸಿದ ಕೆಲವೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಒಡೆದು (lysis) ಅನೇಕ ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಹೊರಬರುವ ವೈರಸ್ ಲೈಟಿಕ್ ಅಥವಾ ವಿರುಲೆಂಟ್ ಎನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುದು. ಇವುಗಳ ಆಕ್ರಮಣದಿಂದ ಆತಿಥೇಯ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಕೊಲ್ಲಲ್ಪಡುವುವು. ಆದುದರಿಂದ ಇವು ರೋಗಕಾರಕ ವೈರಸ್‌ಗಳು.

2. **ಟೆಂಪರೇಟ್ ಅಥವಾ ಸಿಂಬಯೋಟಿಕ್ ವೈರಸ್‌ಗಳು :**— ಅನೇಕ ವೈರಸ್‌ಗಳು (ಫೇಜ್‌ಗಳು) ವಿರುಲೆಂಟ್ ಆಗಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಇವುಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಜೀವಕೋಶದೊಳಗಿದ್ದು ಯಾವುದೇ ಹಾನಿ ಮಾಡದೆ ಆತಿಥೇಯನೊಂದಿಗೆ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಸಹಬಾಳ್ವೆ ನಡೆಸುವುವು. ಬಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶ ವಿಭಜನೆಯಾಗುವಾಗ, ಅದರ ವಂಶವಾಹಿ (gene) ಗಳೊಂದಿಗೆ

ಇವುಗಳೂ ದ್ವಿಗುಣೀಕರಣಗೊಂಡು, ಒಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವಂಶದಿಂದ ಇನ್ನೊಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವಂಶಕ್ಕೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಇವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ದೇಹದ ಒಂದು ಭಾಗವೇ ಆಗಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಸಹಜೀವಿಗಳೆನಿಸುವುವು. ಇಂತಹ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಟೆಂಪರೇಟ್ ವೈರಸ್‌ಗಳೆನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಇವುಗಳನ್ನು ರೋಗಕಾರಕಗಳೆನ್ನುವುದಕ್ಕಿಂತಲೂ ಅನುವಂಶಿಕ ಏಜೆಂಟರುಗಳೆನ್ನಬಹುದು. ಈ ರೀತಿಯ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಇಷ್ಟರವರೆಗೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ಮಾತ್ರ ಕಂಡು ಬಂದಿದ್ದು ಅವೆಲ್ಲಾ ಡಿಎನ್‌ಎ ಫೇಜ್‌ಗಳಾಗಿವೆ. ಟೆಂಪರೇಟ್ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಪಡೆದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಲೈಸೋಜೆನಿಕ್ (lysogenic) ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಎನ್ನುವರು. ಲೈಸೋಜೆನಿ (lysogeny) ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಅನುವಂಶಿಗುಣ. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ದೇಹದೊಳಗೆ ಈ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಇರುವಿಕೆ ವ್ಯಕ್ತವಾಗುವುದಿಲ್ಲ, ವ್ಯಕ್ತವಾದರೆ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಲಯಕಾರಿಯಾಗುವುವು. ಇದೇ ಕಾರಣದಿಂದ, ತೋರಿಕೆಗೆ ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿರುವ ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತೆಯೇ ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನುತ್ಪಾದಿಸುವುವು.

ಟೆಂಪರೇಟ್ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಬಲಿತ (matured) ಸೋಂಕಿನ (infectious) ರೂಪದಲ್ಲಿ ಜೀವಕೋಶದೊಳಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಒಂದು ರೀತಿಯ ಗುಪ್ತಾವಸ್ಥೆ (Latent) ರೂಪದಲ್ಲಿರುವುವು. ಈ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇವುಗಳನ್ನು ಪ್ರೊವೈರಸ್ (Provirus) ಅಥವಾ ಪ್ರೊಫೇಜ್ (Prophage) ಎನ್ನುವರು.

ಟೆಂಪರೇಟ್ ವೈರಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ವಿರುಲೆಂಟ್ ವೈರಸ್‌ಗಳಂತೆಯೇ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವಿದ್ದು ವೈರಸ್ ಪ್ರಜನನಕ್ಕೆ ಬೇಕಾದ

ಸಂದೇಶಗಳಿವೆ. ಆದರೆ ಲೈಸೋಜನಿಕ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿರುವ ಟೆಂಪರೇಟ್ ವೈರಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಇವು ಒಂದು ರೀತಿಯ ನಿದ್ರಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿ ರುವುವು ಎನ್ನಬಹುದು. ಈ ನಿದ್ರಾವಸ್ಥೆ ಹೋಗಿ ಚಟುವಟಿಕೆ ಬಂದಾಗ ಪ್ರಜನನವಾಗಿ ವಿರುಲೆಂಟ್ ವೈರಸ್‌ಗಳಂತೆ ಇವೂ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಕೊಂದು ಹೊರಬರುವುವು. ಆದುದ ರಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಮೇಲೆ ವಿರುಲೆಂಟ್ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಕೃಷಿ ನಡೆಸಿದರೆ ಎಲ್ಲಾ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಕೊಲ್ಲಲ್ಪಡುವುವು. ಆದರೆ ಇದರ ಬದಲಾಗಿ ಟೆಂಪರೇಟ್ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಕೃಷಿ ಮಾಡಿದರೆ ಕೆಲವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಮಾತ್ರ ಕೊಲ್ಲಲ್ಪಟ್ಟು ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಈ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರೊಫೇಜ್‌ರೂಪದಲ್ಲಿ ದೇಹದೊಳಗೇ ಇರಿಸಿ ಕೊಳ್ಳುವುವು.

ಗಾತ್ರ ಮತ್ತು ಆಕಾರ

ಒಬ್ಬ ಸಾಮಾನ್ಯ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಕುರಿತಾದ ಒಂದು ಅಭಿರುಚಿ ವಿಷಯವು ಅವುಗಳ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆ ಅಥವಾ ಗಾತ್ರವಾಗ ಬಹುದು. ಎಲ್ಲಾ ವೈರಸ್‌ಗಳೂ ಅತಿಸೂಕ್ಷ್ಮ ವಸ್ತುಗಳಾಗಿದ್ದು ಸಾವಿರಗಟ್ಟಲೆ ಪಾಲು ವೃದ್ಧಿಗೊಳಿಸುವ ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮ ದರ್ಶಕಗಳಿಂದ ಮಾತ್ರ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಂಡುಕೊಳ್ಳಲು ಸಾಧ್ಯ. ಅವುಗಳನ್ನು ಅಳೆಯಲು ನ್ಯಾನೋ ಮೀಟರ್ ಎಂಬ ಮಾನವನ್ನು ಉಪಯೋಗಿಸುತ್ತಾರೆ. ಒಂದು ನ್ಯಾನೋ ಮೀಟರ್ 1×10^{-9} ಮೀಟರ್. ವೈರಸ್‌ಗಳ ಗಾತ್ರ 15 ನ್ಯಾ.ಮೀ ನಿಂದ 450 ನ್ಯಾ.ಮೀ ಗಳ ವರೆಗಿರುತ್ತದೆ. ಅವುಗಳ ಆಕೃತಿಗಳೂ ಅನೇಕ ರೀತಿ ಯಾಗಿವೆ. ಸೂಜಿಯಾಕಾರ, ಸರಳಿನಾಕಾರ, ದುಂಡಾಕಾರ, ಬಿಸ್ಕತ್ತಿನಾಕಾರ, ಘನಾಕಾರ, ಗೊದಮೊಟ್ಟೆಯಾಕಾರ, ಟೆನ್ನಿಸ್

ರ್‍ಯಾಕೆಟ್ ಆಕಾರ ಹೀಗೆ ವಿವಿಧ ಆಕಾರಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಪೋಲಿಯೋ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಗೋಲಿಗಳಂತೆ ಕಾಣಿಸಿದರೆ ಟಿ ಎಂ ವಿ ಯು ದಂಡಾಕೃತಿಯದು. ಕೆಲವು ಫೇಜ್‌ಗಳು (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋಫೇಜ್‌ಗಳು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ವೈರಸ್‌ಗಳು) ಗೊದಮೊಟ್ಟೆ ಕಪ್ಪೆ (ಬಾಲದ ಕಪ್ಪೆಮರಿ) ಆಕೃತಿಯುವು. ಇದರ ಬಾಲಸ್ಪ್ರಿಂಗ್‌ನ ಸುರುಳಿಯಂತಿದ್ದು, ಅದರಿಂದಲೇ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಚುಚ್ಚುವುದು. ವ್ಯಾಕ್ಸೀನಿಯಾ ವೈರಸ್ ಇಟ್ಟಿಗೆಯಾಕೃತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸುವುದು.

ಆಕಾರದಂತೆ ಗಾತ್ರವೂ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುದು. ಕೆಲವು ವೈರಸ್‌ಗಳ ಗಾತ್ರವನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಕೊಡಲಾಗಿದೆ :—

ಸ್ಪಿಟ್ಟಕೋಸಿಸ್ — 300 ನ್ಯಾ.ಮೀ.
ಸಿಡುಬು ವೈರಸ್ — 230 – 300 ನ್ಯಾ.ಮೀ.
ವ್ಯಾಕ್ಸೀನಿಯಾ — 230 — 280 ,,
ಇನ್‌ಫ್ಲುಯೆಂಜಾ — 100 ,,
ಪೋಲಿಯೋಮ್ಯೆಯೆಲೈಟಿಸ್ — 30 ,,
ಟಿ ಯಂ ವಿ — 300 ನ್ಯಾ.ಮೀ × 15 ನ್ಯಾ.ಮೀ.
ಬಟಾಟೆ *x* ವೈರಸ್ — 75 ನ್ಯಾ.ಮೀ.
ಟೊಮೆಟೋ ಪೊದೆರೋಗ ವೈರಸ್ — 22 ನ್ಯಾ.ಮೀ.
ಫೇಜ್‌ಗಳು — 20 ನ್ಯಾ.ಮೀ. ಯಿಂದ 100 ನ್ಯಾ.ಮೀ. (ತಲೆಭಾಗದ ವ್ಯಾಸ) × 120 ನ್ಯಾ.ಮೀ. (ಬಾಲದ ಉದ್ದ)

ವೈರಸ್ ರಚನೆ

ಪ್ರತಿಯೊಂದು ವೈರಸ್ ಕಣವೂ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಎಂಬ ಎರಡು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಇವೆರಡೂ ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದ ಬೃಹದಣುಗಳು. ವೈರಸ್‌ನ ಮಧ್ಯದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವಿದ್ದು ಸುತ್ತಲೂ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಹೊದಿಕೆ ಇದೆ. ವೈರಸ್‌ಗಳ ಗಾತ್ರವು ಅತಿ ಸೂಕ್ಷ್ಮವಾದುದರಿಂದ ಅವುಗಳ ರಚನೆಯ ಬಗ್ಗೆ ತಿಳುವಳಿಕೆ ಕಡಿಮೆ ಇರಬಹುದೆಂದು ನಾವು ಭಾವಿಸುವುದು ಸಹಜ. ಆದರೆ ತದ್ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಅನೇಕ ಚಮತ್ಕಾರ ಕೌಶಲಗಳಿಂದ ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವೈರಸ್‌ಗಳ ಸಂಪೂರ್ಣ ರಚನಾ ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆಯನ್ನರಿತುಕೊಂಡಿದ್ದಾರೆ.

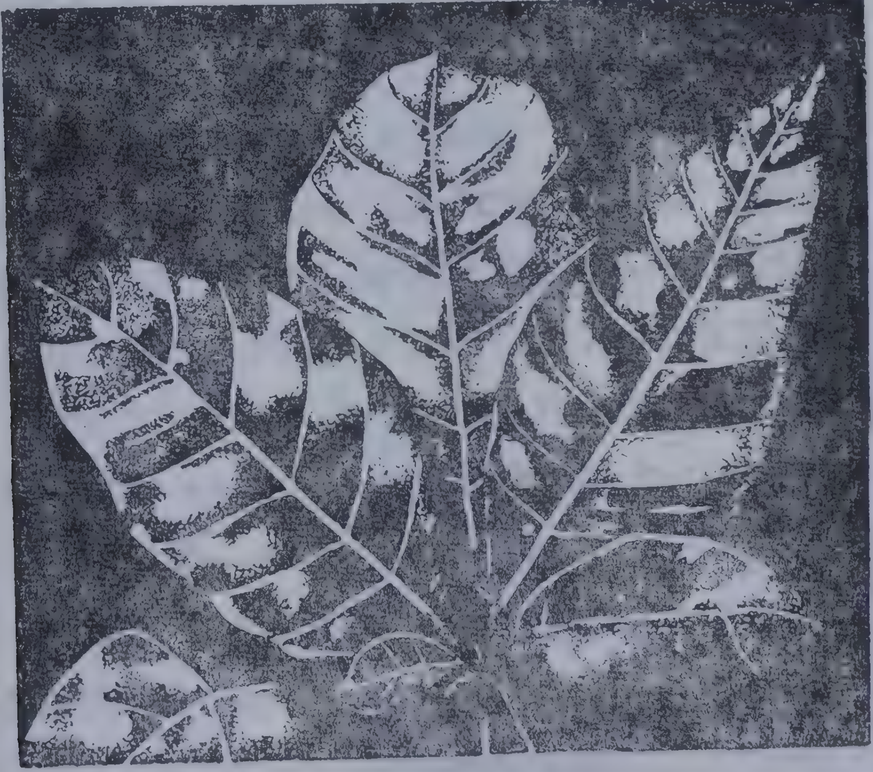
ಹೆಚ್ಚಿನ ಫೇಜ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಹೆಚ್ಚಿನ ಪ್ರಾಣಿ ವೈರಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಡಿ ಎನ್ ಎ (ಡಿಯೋಕ್ಸಿರೈಬೋಸ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ಎಂಬ ಮಧ್ಯಭಾಗವೂ ಪ್ರೊಟೀನ್ ಹೊದಿಕೆಯೂ ಇದ್ದರೆ, ಸಸ್ಯ ವೈರಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣವಾಗಿ ಆರ್ ಎನ್ ಎ (ರೈಬೋಸ್‌ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ) ಮತ್ತು ಪ್ರೊಟೀನ್‌ಗಳಿವೆ. ಆದುದರಿಂದ ವೈರಸ್‌ಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯಲ್ಲೂ ಪ್ರಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳ ವರ್ಣಿಕೆ (ಕ್ರೊಮೋಸೋಮು) ಮತ್ತು ಜೀನ್ (ವಂಶವಾಹಿ) ಗಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯಲ್ಲೂ ಗಮನಾರ್ಹವಾದ ಸಾಮ್ಯ ಇದೆ. ಜೀನ್‌ಗಳಂತೆ ವೈರಸ್‌ಗಳೂ ವಿಕೃತಿ (mutation) ಗಳಿಗೊಳಗಾಗುವುವು. ನೆಗಡಿ, ಪೋಲಿಯೋಮ್ಯೆಯೆಲೈಟಿಸ್, ಹಳದಿ ಜ್ವರ, ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ರಸ್ಟ್ ಬೇನೆಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾಗುವ ವೈರಸ್ ಸಂತತಿ ಪಾರಂಪರ್ಯವಾಗಿ ಮುಂದುವರಿಯುವಾಗ, ಅವುಗಳ ಲಕ್ಷಣಗಳೇ ಬದಲಾಗುವುವು. ಅವುಗಳ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಪೀಳಿಗೆ ವಿಕೃತಿಗೊಂಡು

ಇನ್ನೊಂದು ಜಾತಿ ವೈರಸ್‌ಗಳಾಗುವುದನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಇವುಗಳಲ್ಲದೆ ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿ ವೈರಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಬೇರೆ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿರುವುದೂ ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಇನ್‌ಫ್ಲುಯೆಂಜಾ ವೈರಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೇದಸ್ಸು ಅಥವಾ ಕೊಬ್ಬು, ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟ ಇರುವುದನ್ನು ಪತ್ತೆಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ. ಹಾಗೆಯೇ ವ್ಯಾಕ್ಸೀನಿಯಾ ವೈರಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಮೇದಸ್ಸು, ಶರ್ಕರ ಪಿಷ್ಟ, ಪ್ರೋಟೀನ್, ಕಿಣ್ವಗಳು ಮತ್ತು ತಾಮ್ರದ ಅಂಶಗಳಿರುವುದೂ ಗೊತ್ತಾಗಿದ. ಡಿ ಎನ್ ಎ ಮತ್ತು ಆರ್ ಎನ್ ಎ ಎರಡೂ ಒಂದೇ ವೈರಸ್‌ನಲ್ಲಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಹೆಚ್ಚಿನ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಯೂ ಎರಡು ಸುರುಳಿಗಳಿಂದ ತಯಾರಾಗಿದೆ. ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಒಂದೇ ಸುರುಳಿಯ ಡಿ. ಎನ್. ಎ. ಇದೆ. ಹೆಚ್ಚಿನ ಆರ್ ಎನ್ ಎ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಆರ್ ಎನ್ ಎ ಒಂದೇ ಸುರುಳಿಯಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟದ್ದು. ವೈರಸ್‌ನ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನು ಕೇಪ್ಸಿಡ್ ಎನ್ನುವರು. ಹಾಗೂ ಈ ಹೊದಿಕೆಯಲ್ಲಿರುವ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಘಟಕಕ್ಕೂ ಕೇಪ್ಸೋಮೀಯರ್ ಎಂದು ಹೆಸರು. ಮಿಕ್ಸೋಮಾ(Myxoma)ದಂತಹ ವೈರಸ್‌ಗೆ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಹೊದಿಕೆಯ ಹೊರಗೆ ಮತ್ತೊಂದು ಆವರಣವಿದೆ. ಇದು ಆತಿಥೇಯ ಕೋಶದ ಕೋಶಪರೆಯಿಂದ ಬಂದುದು.

ಟಿ ಎಂ ವಿ ರಚನೆ:—ಟಿ ಎಂ ವಿ ಯು ದಂಡಾಕಾರ ಅಥವಾ ಕೊಳವೆಯಾಕಾರದ್ದು. ಹೊರಗಿನಿಂದ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಆವರಣವಿದೆ. ಒಂದು ಟಿ ಎಂ ವಿ ಸಾಧಾರಣ 300 ನ್ಯಾನೋ ಮೀಟರ್ ಉದ್ದವೂ 18 ನ್ಯಾನೋ ಮೀಟರ್ ಅಗಲವೂ ಇರುತ್ತದೆ. (ಒಂದು ನ್ಯಾನೋ ಮೀಟರ್ 1×10^{-9} ಮೀಟರ್) ಕೊಳವೆಯ ಒಳಗೆ ಆರ್ ಎನ್ ಎ ಸುರುಳಿ ರೂಪದಲ್ಲಿರುತ್ತದೆ.

ಕೊಳವೆ ಆಕಾರದ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸಣ್ಣ ಸಣ್ಣ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಭಾಗಗಳಿಂದ ಮಾಡಿದ್ದು ಸುರುಳಿ ರೂಪದಲ್ಲಿದೆ. ಟಿ ಎಂ ವಿ ಯ ಪ್ರೋಟೀನ್ 2,150 ಕ್ಯಾಪ್ಸೋಮೀಯರ್‌ಗಳಿಂದ ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟಿದೆ. ಆರ್ ಎನ್ ಎ ಯಲ್ಲಿ ಸುಮಾರು 6,500 ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯೋಟೈಡುಗಳಿವೆ.

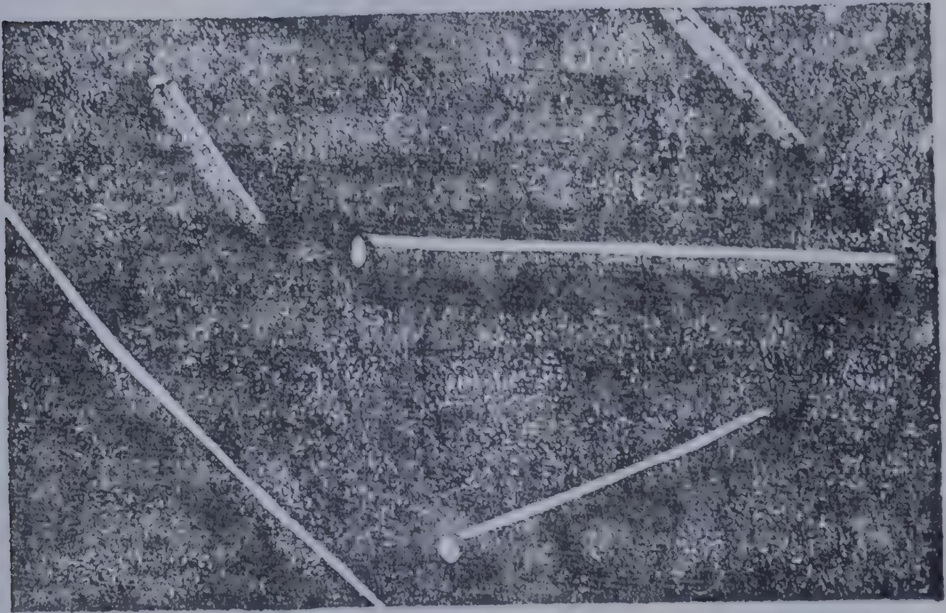


ಚಿತ್ರ ೧
ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಮಚ್ಚೆರೋಗದ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವ ಒಂದು ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಗಿಡ.

ಟಿ ಎಂ ವಿ ಒಂದರಲ್ಲೇ ಸಾಧಾರಣ 60 ತಳಿ (strains) ಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋಫೇಜ್ ರಚನೆ :— ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋ ಫೇಜ್ ಅಥವಾ ಫೇಜ್‌ಗಳಿಗೆ ಬಹಳ ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದ ಹೊರ ರಚನೆಯಿದೆ.

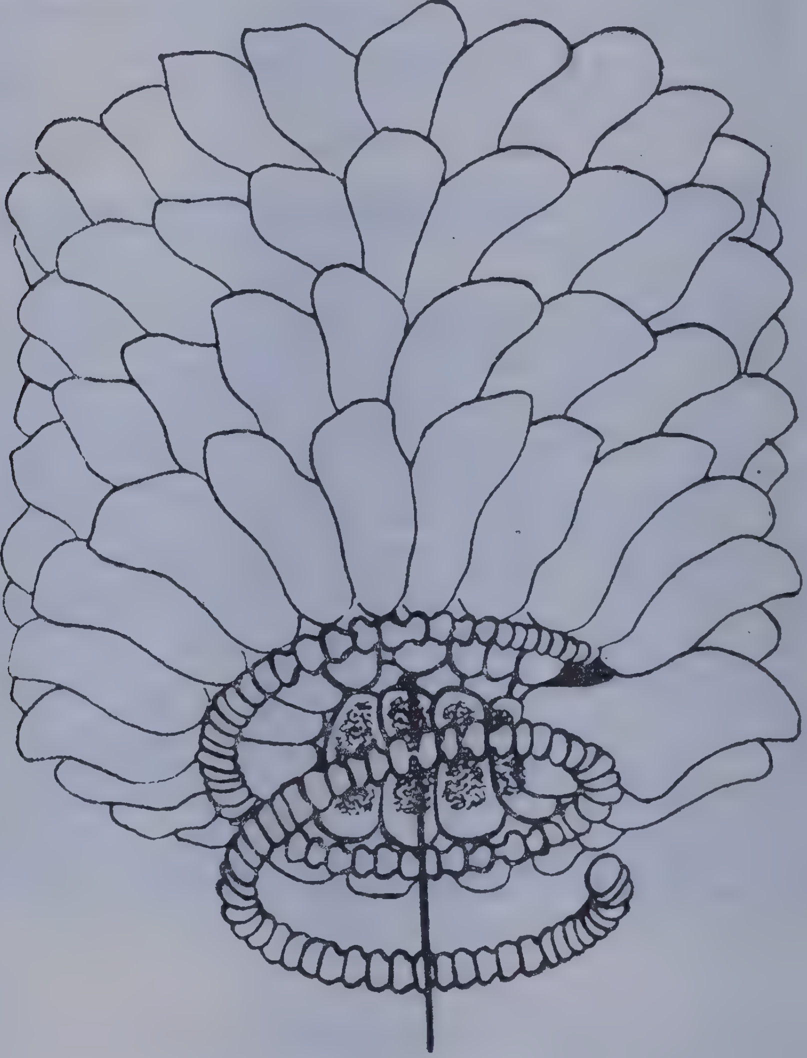
ಇಪ್ಪತ್ತು ಸಮತಲದ ಮುಖಗಳುಳ್ಳ ಘನಾಕೃತಿ (ವಿಂಶತಿ ಮುಖ), ಉರುಟು, ಅಂಡಾಕೃತಿ,ಷಡ್ರೇಖಾಕೃತಿ ಹೀಗೆ ವಿವಿಧಾಕೃತಿಯ ತಲೆ ಭಾಗವೂ ಬಾಲವೂ ಇರುತ್ತದೆ.(ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಬಾಲವಿಲ್ಲ.ಉದಾ: $\phi\times$ 174 ಫೇಜ್) ನ್ಯೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವು ತಲೆಭಾಗದಲ್ಲಿದೆ. ಬಾಲದಲ್ಲಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಬಾಲದ ಸುತ್ತ ಸಂಕೋಚನೀಯ ಹೊದಿಕೆಯೊಂದಿದೆ. ಬಾಲದ ತುದಿಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ತಂತುರಚನೆ



ಚಿತ್ರ ೨
ಟಿಎಂವಿಗಳನ್ನು ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಸೂಕ್ಷ್ಮದರ್ಶಕದಲ್ಲಿ ೬೦,೦೦೦ ಪಾಲು ವಿಶಾಲಿಸಿ ನೋಡಿದಾಗ ಹೀಗೆ ಕಾಣುವುವು.

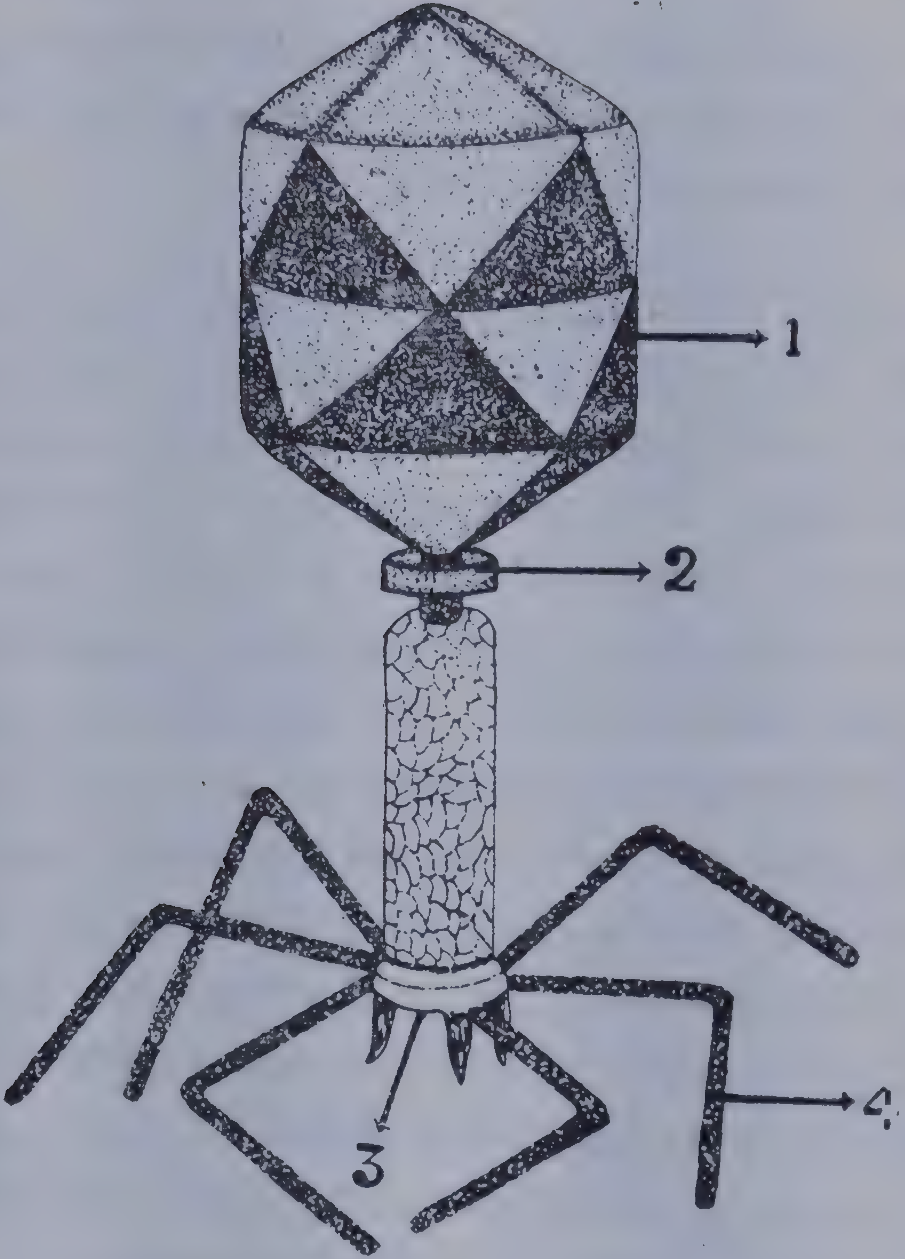
ಗಳಿದ್ದು ಇವೆಲ್ಲಾ ಅವು ಆಕ್ರಮಿಸುವ ಭಿತ್ತಿಗೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಲು ಅನುಕೂಲ ರಚನೆಗಳಾಗಿವೆ.ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡ ವೈರಸ್ ಬಾಲವು ಸಂಕೋಚಕ ಹೊದಿಕೆಯಿಂದಾಗಿ ಸಣ್ಣದಾಗಿ ತಲೆಭಾಗವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಹತ್ತಿರಕ್ಕೆ ಬಂದು, ವೈರಸ್ (ಫೇಜ್) ಕೊರೆದ ತೂತಿನ ಮೂಲಕ, ಫೇಜ್‌ನ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ

ಮಾತ್ರ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ದೇಹದೊಳಕ್ಕೆ ನೂಕಲ್ಪಡುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ಈ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಹೊದಿಕೆ ಒಂದು 'ಮೈಕ್ರೋಸಿರಿಂಜ್' ನಂತೆ



ಚಿತ್ರ ೩
ಟಿಎಂವಿಯಲ್ಲಿ ಆರ್ ಎನ್ ಎಯ ಸುರುಳಿ ವ್ಯವಸ್ಥೆಯನ್ನೂ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಹೊದಿಕೆಯನ್ನೂ ತೋರಿಸುವ ಚಿತ್ರ.

ವರ್ತಿಸಿ ಜೀವಕೋಶದ ಹೊರಗೇ ಉಳಿಯುವುದು. ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ಫೇಜ್ ರಚನೆ ('T' even) ಫೇಜ್‌ಗಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಅನ್ವಯಿಸುತ್ತದೆ ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು.



ಚಿತ್ರ ೪

T_2 ಫೇಜ್‌ನ ಬಾಹ್ಯರಚನೆ

1–ತಲೆ ಭಾಗ (Head)
2–ಕೊರಳು ಭಾಗ (Collar)
3–ಎಂಡ್ ಪ್ಲೇಟ್ (End plate)
4–ಬಾಲ ತಂತು (Tail fibre)

ವೈರಸ್‌ಗಳ ಕುರಿತಾದ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಮಾಹಿತಿಗಳು ವೈರಸ್ ಕೃಷಿ, ಇಲೆಕ್ಟ್ರಾನ್ ಮೈಕ್ರೋಗ್ರಾಫಿ ಮತ್ತು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಿಶ್ಲೇಷಣಾ ಅಧ್ಯಯನಗಳಿಂದ ಗೊತ್ತಾದುವು

ವೈರಸ್‌ಗಳ ನಾಮಕರಣ :— ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವಲ್ಲಿ ದ್ವಿನಾಮ ನಾಮಕರಣ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನು ಅನುಸರಿಸುವರಷ್ಟೆ. ಆದರೆ ವೈರಸ್‌ಗಳ ನಾಮಕರಣದಲ್ಲಿ ಈ ಪದ್ಧತಿಯನ್ನನುಸರಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಅನೇಕ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಉಂಟುಮಾಡುವ ರೋಗದ ಹೆಸರನ್ನೇ ವೈರಸ್‌ಗೂ ಕೊಡುವರು. ಉದಾ : ಟೊಬೆಕೊ ಮೊಸೆಯಿಕ್ ವೈರಸ್ ಅಥವಾ ಟಿ ಎಂ ವಿ; ಪೋಲಿಯೋ ವೈರಸ್, ಸಾರ್‌ಕೊಮ ವೈರಸ್; 40 ಅಥವಾ ಎಸ್. ವಿ— 40 ರೂಸ್ ಸಾರ್‌ಕೋಮ ವೈರಸ್ ಅಥವಾ ಆರ್.ಎಸ್.ವಿ. ಇತ್ಯಾದಿ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ಅದು ಆಕ್ರಮಿಸುವ ಅಂಗ ಅಥವಾ ಅಂಗಾಂಶದ ಹೆಸರನ್ನೂ ಕೊಡುವುದಿದೆ. ಎಡಿನಾಯಿಡ್ಸ್‌ಗಳನ್ನಾಕ್ರಮಿಸುವ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಎಡಿನೋ ವೈರಸ್ ಎನ್ನುವರು. ಫೇಜ್‌ಗಳನ್ನು ಹೆಸರಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ವಿಶೇಷತೆ ಇದೆ. ಉದಾ : ಇಶ್ಚಿರೀಷಿಯಾ ಕೋಲಿಯನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುವ ಕೆಲವು ಫೇಜ್‌ಗಳ ಹೆಸರುಗಳು T_2, P_2, ಮತ್ತು T_1 ಆಗಿವೆ. ಇತರ ಯಾವುದೇ ವೈರಸ್ ಗುಂಪಿಗಿಂತ ಫೇಜ್ (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವೈರಸ್)ಗಳ ಮೇಲೆ ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಅಧ್ಯಯನ ನಡೆಸಲಾಗಿದೆ. ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಮೇಲೆ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸುವ ಅನೇಕ ಫೇಜ್‌ಗಳನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದಿದ್ದಾರೆ. ಕೋಲಿಫಾರ್ಮ್(coliform) ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಮೇಲೆ ಆಕ್ರಮಿಸುವ ಕೆಲವು ಫೇಜ್‌ಗಳನ್ನು ಆಮೂಲಾಗ್ರ ಸಂಶೋಧಿಸಿದ್ದಾರೆ ಮತ್ತು ಅವುಗಳನ್ನು Type ಅಥವಾ T ಫೇಜ್‌ಗಳೆಂದು ಹೆಸರಿಸಿ

ದ್ದಾರೆ. T ಫೇಜ್‌ಗಳನ್ನು ಪುನಃ T even ಮತ್ತು T odd ಫೇಜ್‌ಗಳಾಗಿ ಗುರುತಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಉದಾ :– T_1, T_2 T_3, T_4, T_5, T_6, T_7. T even ಫೇಜುಗಳು T odd ಫೇಜ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚು ಅಧ್ಯಯನವಾಗಿವೆ. ಈ T ಫೇಜ್‌ಗಳು ಇಶ್ಚಿರಿಷಿಯಾ ಕೋಲಿ ಎಂಬ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಒಳಗೆ ಬದುಕುವುವು. ಪೈ, ಸಿಗ್ಮ ಮುಂತಾದ ಹೆಸರಿನ ಬೇರೆ ಕೆಲವು ಫೇಜ್‌ಗಳಿವೆ.

ಪ್ರಜನನ

ಜೀವಿಯ ಹೊರಗಡೆ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ಜಡವಾಗಿರುವುವು ಎಂಬ ವಿಷಯ ಈ ಮೊದಲೇ ಹೇಳಿದೆ. ವೈರಸ್‌ನ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಅಥವಾ ಆರ್ ಎನ್ ಎ ಒಮ್ಮೆ ಜೀವಿಯ ಕೋಶವನ್ನು ಸೇರಿತೆಂದರೆ ಸಾಕು—ಜೀವಕೋಶದ ಎಲ್ಲಾ ಜೀವ ರಾಸಾಯನಿಕ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳ ಮೇಲೆ ಅದು ತನ್ನ ಸಾಮ್ರಾಜ್ಯ ಸ್ಥಾಪಿಸುವುದು. ಜೀವಕೋಶಗಳು ತಮ್ಮ ನೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನು ತಯಾರಿಸುವ ಬದಲು ವೈರಸ್‌ಗೆ ಬೇಕಾದ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನನ್ನು ತಯಾರಿಸತೊಡಗುವುವು. ಈ ಸಂಬಂಧವು ಯಜಮಾನ-ಗುಲಾಮ ಸಂಬಂಧದಂತೆ. ವೈರಸ್ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಎಂಬ ಯಜಮಾನ ಆತಿಥೇಯ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಹೋಗುವುದೇ ತಡ, ಅದು ಜೀವಕೋಶದ ಚಟುವಟಿಕೆಗಳನ್ನು ವ್ಯತ್ಯಾಸಗೊಳಿಸಿ ತನ್ನ ಗುಲಾಮನನ್ನು (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್) ತನ್ನ (ಫೇಜ್‌ನ) ಆವಶ್ಯಕತೆಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿ ಕೊಡುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು. ಒಬ್ಬ ದೊಡ್ಡ ದರೋಡೆಕೋರ ಒಂದು ನಗರವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, ಅಲ್ಲಿಯ

ಕಾರ್ಯಭಾರವನ್ನೆಲ್ಲಾ ತನ್ನದನ್ನಾಗಿ ಮಾಡಿ, ಕೆಲವೇ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ಆ ಪಟ್ಟಣದ ಜನರನ್ನೆಲ್ಲಾ ತನ್ನಂತೇ ದರೋಡೆಕೋರನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸಿ,—ಇವರೆಲ್ಲರೂ ಈಗ ಬೇರೆ ಬೇರೆ ಪಟ್ಟಣಗಳನ್ನು ದರೋಡೆ ಮಾಡಲು ಸನ್ನದ್ಧರಾದಂತೆ — ಒಂದು ವೈರಸ್ (ಫೇಜ್) ಒಂದು ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಹೊಕ್ಕರೆ ಕೆಲವೇ ಕ್ಷಣದಲ್ಲೆ ನೂರಾರುಗಟ್ಟಲೆ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಹೊರ ಬರುವುವು.

ವೈರಸ್ ಪ್ರಜನನವನ್ನು ವಿಶದವಾಗಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋಫೇಜ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಅಧ್ಯಯನ ಮಾಡಿದ್ದಾರೆ, ಆದುದರಿಂದ ಫೇಜ್‌ಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶವನ್ನು ಹೇಗೆ ಹಿಡಕೊಳ್ಳುವುವು; ಫೇಜ್ ಡಿಎನ್‌ಎಯ ಪ್ರವೇಶ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಾ ವ್ಯತ್ಯಾಸಗಳು, ಆತಿಥೇಯ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಯಲ್ಲಾಗುವ ಬದಲಾವಣೆಗಳು, ವೈರಸ್ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಉತ್ಪಾದನೆ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶದ ಲೈಸಿಸ್—ಇವುಗಳನ್ನು ಸ್ಥೂಲವಾಗಿ ಕೆಳಗೆ ವಿವರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಮುಖ್ಯವಾಗಿ T_4 ಫೇಜ್‌ನ್ನು ಗಮನದಲ್ಲಿರಿಸಿ ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿವರಣೆ ಇದೆ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೆ ಬಂದ ಫೇಜ್‌ಗಳು ತಮ್ಮ ಬಾಲದ ತಂತಿಗಳಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್ ಭಿತ್ತಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಬಾಲತಂತುಗಳ ಕಾರ್ಯವೇ ಇದು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್ ಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಬಂದು ಹಿಡಿದುಕೊಳ್ಳುವ ವಿಶಿಷ್ಟ ಜಾಗಗಳಿವೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವಿಕೃತಿಗೊಂಡು (ಫೇಜ್ ಆಕ್ರಮಣದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿಕೊಳ್ಳಲು) ಈ ಜಾಗಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ ಮಾಡಿಕೊಳ್ಳುವುವು. ಇದಕ್ಕೆ ಸರಿಯಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಫೇಜ್‌ಗಳೂ ವಿಕೃತಿಗೊಳ್ಳುವುವು. ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಲ್ಲೂ ಬದುಕಿಗಾಗಿ ನಡೆಯುವ ಈ ಚೆನ್ನಾಟ ಆಶ್ಚರ್ಯವೇ ಸರಿ.

ಬಾಕ್ಟೀರಿಯುವನ್ನು ವೈರಸ್ ಭದ್ರವಾಗಿ ಹಿಡಿದುಕೊಂಡ ಮೇಲೆ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯುವಿನ ಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಒಂದು ರಂಧ್ರವುಂಟಾಗಿ ಆದರ ಮೂಲಕ ಫೇಜ್ ತನ್ನ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಯನ್ನು ಮಾತ್ರ ಕೋಶ ದೊಳಕ್ಕೆ ಕಳುಹಿಸುವುದು. ಒಂದು ರಬ್ಬರ್ ಬಲ್ಬನ್ನು ಹಿಂಡಿ ಅದ ರೊಳಗಿನ ನೀರನ್ನು ಹೊರತೆಗೆದಂತೆ ಈ ಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಯುವುದು. ಪ್ರೋಟೀನ್ ಹೊದಿಕೆ ಹೊರಗೆ ಉಳಿಯುವುದು. ಫೇಜ್ ಡಿಎನ್ ಎ ಕೋಶವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದೊಡನೆಯೇ ಅದನ್ನು ವೆಜಿಟೇಟಿವ್ ಫೇಜ್ (Vegetative phage) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಸಾಮಾನ್ಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀ ರಿಯಾ ಕೋಶಗಳಿಗೆ ತಯಾರಿಸಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲದ ಅನೇಕ ಕಿಣ್ವಗಳ ತಯಾರಿಗೆ ಬೇಕಾದ ಸಂದೇಶಗಳು ಒಳಹೊಕ್ಕ ವೈರಸ್ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಯಲ್ಲಿರುತ್ತವೆ. ಆದುದರಿಂದ ಒಳ ಹೊಕ್ಕ ವೈರಸ್ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಮಾಡುವ ಕೆಲಸವೇ ಅಂತಹ ಕಿಣ್ವಗಳ ತಯಾರಿ. ವೈರಸ್ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಅನೇಕ RNA (ಸಂದೇಶ ವಾಹಕ ಆರ್ ಎನ್ ಎ) ಗಳನ್ನುತ್ಪಾದಿಸುತ್ತವೆ. ಈ m-RNA ಗಳು ಆತಿಥೇಯ ಜೀವಕೋಶಗಳ ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳ ಸಹಾಯದಿಂದ ಹೊಸ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸತೊಡಗುತ್ತವೆ. ಹೀಗುಂಟಾದ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳನ್ನು ಆದಿ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು (early proteins) ಎನ್ನುವರು. ಇವು ಕಾರ್ಯಾತ್ಮಕ ಕಿಣ್ವಗಳಾಗಿ ವರ್ತಿಸುವುವು. ಈ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳ ಉತ್ಪಾದನೆ ವೈರಸ್ ಡಿಎನ್‌ಎಯ ದ್ವಿಗುಣೀಕರಣದ ಮೊದಲೇ ನಡೆಯುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ಗಮನಿಸಬೇಕು. ವೈರಸ್ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಯ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಕಚ್ಚಾ ವಸ್ತುಗಳ ತಯಾ ರಿಗೆ ಸಹಕರಿಸುವುದೇ ಈ ಪ್ರೋಟೀನು (ಕಿಣ್ವ) ಗಳ ಕಾರ್ಯ. ಒಮ್ಮೆ, ಈ ಕಿಣ್ವಗಳುಂಟಾಗಿ, ಕಚ್ಚಾವಸ್ತುಗಳು ದೊರಕಲು ಪ್ರಾರಂಭವಾದೊಡನೆಯೇ ವೈರಸ್ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಅನೇಕ ಸಲ

ದ್ವಿಗುಣೀಕರಣಗೊಂಡು ಜೀವಕೋಶವು ಅನೇಕ ವೈರಸ್ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಗಳಿಂದ ತುಂಬಿ ಹೋಗುವುದು.

ವೈರಸ್ ಪ್ರಜನನದ ಈ ಎಲ್ಲಾ ಹಂತಗಳಲ್ಲೂ ಆತಿಥೇಯ ಜೀವಕೋಶದ ಚಯಾಪಚಯ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಮುಂದುವರಿಯುತ್ತಲೇ ಇರುತ್ತವೆ. ಒಟ್ಟೊಟ್ಟಿಗೇ ಅದು ವೈರಸ್ ಕಿಣ್ವಗಳ, ಡಿ ಎನ್ ಎ ಗಳ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆಗೆ ಬೇಕಾದ ಶಕ್ತಿಯನ್ನೂ, ಅವಶ್ಯವಾದ ಅಣು (Molecules) ಗಳನ್ನೂ ಒದಗಿಸಿಕೊಡುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಜೀವ ಕೋಶದ "ಪ್ರೋಟೀನ್ ಸಂಶ್ಲೇಷಣಾ ಯಂತ್ರ ವ್ಯವಸ್ಥೆ" ಮಾತ್ರ ಕಾರ್ಯತಃ ಸಂಪೂರ್ಣವಾಗಿ ವೈರಸ್ ಆಡಳಿತಕ್ಕೊಳಪಟ್ಟಿರುತ್ತದೆ. ಬಹುಶಃ ವೈರಸ್‌ವು ಆತಿಥೇಯ ಜೀವಕೋಶವು ತನ್ನ m-RNA ಯನ್ನು ಉಂಟು ಮಾಡದಂತೆಯೂ ಪ್ರೇರೇಪಿಸಬಹುದು.

ವೈರಸ್ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಸಾಕಷ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ಉಂಟಾದ ಮೇಲೆ ವೈರಸ್ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಗಳು ಪುನಃ ಕೆಲವು m-RNA ಗಳನ್ನು ಉತ್ಪಾದಿಸಿ ರಚನಾತ್ಮಕ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವುವು. ಈ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳು ಹೊಸ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಹೊದಿಕೆಯ ರಚನಾ ಭಾಗಿ ಗಳಾಗುವುವು. ಇವುಗಳನ್ನು ಕೊನೆಯ ಪ್ರೋಟೀನು (Late proteins) ಗಳು ಎನ್ನುವರು. ಈ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶದೊಳಗೆ ಅನೇಕ ವೈರಸ್ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳೂ, ವೈರಸ್ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಯ ಸುತ್ತಲೂ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಕೆಪ್ಸೋಮೀಯರ್‌ಗಳೂ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಆಕಾರದಲ್ಲಿ ಬಂದು ನಿಂತು ವೈರಸ್ ಕಣಗಳು ತಯಾರಾ ಗುವುವು. ಇದಕ್ಕೆ ಸ್ವ-ಜೋಡಣ ವಿಧಾನ (Self-Assembly process) ಎಂದು ಹೆಸರು. T_4 ಫೇಜಿನ ಹೊದಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಅನೇಕ ತರಹದ ಪ್ರೋಟೀನುಗಳಿರುವುದರಿಂದ ಪ್ರೋಟೀನು ಹೊದಿಕೆಯ

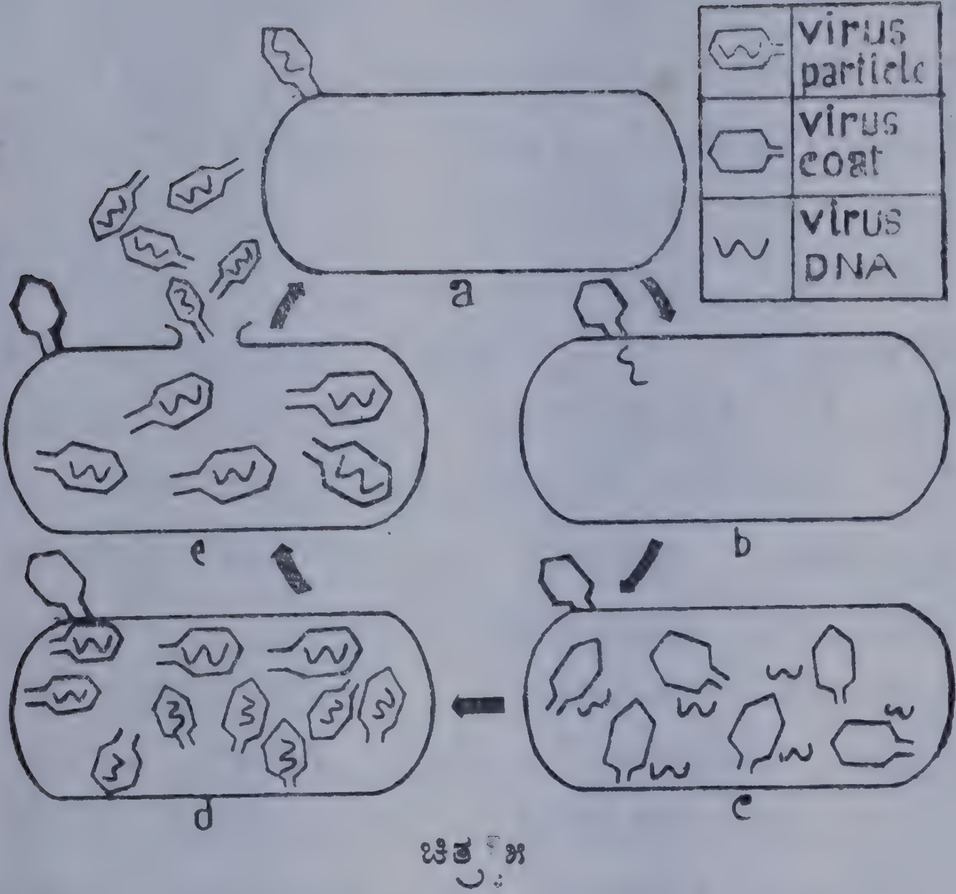
ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯ ಹಂತ ಹಂತವಾಗಿ ನಡೆಯುವುದು. ಪ್ರಥಮವಾಗಿ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಯು ಸುತ್ತಲೂ ಕೇಪ್ಸೊಮಿಯರ್‌ಗಳು ನಿಂತು ತಲೆಭಾಗ ತಯಾರಾಗಿ ಆ ಮೇಲೆ ಸಂಕೋಚನೀಯ ಬಾಲ, ಕೊನೆಗೆ ತಂತು ರಚನೆಗಳ ನಿರ್ಮಾಣ ಕಾರ್ಯವಾಗುವುದು. ಕಡೆಗೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಜೀವಕೋಶವು ಒಡೆಯುವುದು. ಇದು ಲೈಸೊಜೈಮನಂತಹ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಗಳಿಂದುಂಟಾಗುವುದು. ಇದರ ಸಂಶ್ಲೇಷಣೆ ಕೂಡಾ ವೈರಸ್ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಯಿಂದ ನಿರ್ದೇಶಿಸಲ್ಪಡುವುದು. ಬಹುಸಂಖ್ಯೆಯಲ್ಲಿ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಹೊರಬರುವುವು. ಇದಕ್ಕೆ ಲೈಸಿಸ್ (Lysis) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಹೊರಬಂದ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಫೇಜ್‌ವೂ ಇನ್ನೊಂದು ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸಲು ತಯಾರಾಗಿ ನಿಂತ ಯೋಧನೇ ಸರಿ. ಇವು ಮೇಲಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲೇ ಕೋಶ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಪ್ರಜನನ ಹೊಂದಿ ಹೊರಬರುವುವು. ಕೋಶದ ಹೊರಗಿದ್ದರೆ ಇವು ಅಜೀವಿಗಳಂತಯೇ.

ವೈರಸ್ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ಮೇಲಿನ ಮುಂದಿನ 10–12 ನಿಮಿಷಗಳನ್ನು ಗ್ರಹಣಕಾಲ(Eclipse period) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಸಮಯದಲ್ಲಿ ತೆಗೆದ ಕೋಶರಸವು ಸಾಂಕ್ರಾಮಿಕವಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಕಾರಣ ಈ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ ವೈರಸ್‌ನ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಜೀವಕೋಶದೊಳಗಿದ್ದು, ಅದಕ್ಕೆ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಹೊದಿಕೆ ತಯಾರಾಗಿರುವುದಿಲ್ಲ. ಪ್ರೋಟೀನ್ ಹೊದಿಕೆ ಇಲ್ಲದ ವೈರಸ್ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಬೇರೆ ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಲಾರದು. ಆದರೆ ಆಕ್ರಮಣದ ಬರೇ 20–60 ನಿಮಿಷಗಳಲ್ಲಿ ಹೊಸ ಸಂಪೂರ್ಣ ವೈರಸ್‌ಗಳ ನಿರ್ಮಾಣವಾಗಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶಗಳು ಕೊಲ್ಲಲ್ಪಡುವುವು.

3

ಈ ಮೇಲಿನ ವಿವರಣೆ ಎಲ್ಲಾ ಫೇಜ್‌ಗಳಿಗೂ ಅನ್ವಯವಾಗುವು ದಿಲ್ಲ. ಜೀವಕೋಶ ಹೊಕ್ಕೊಡನೆಯೇ ಮೇಲಿನ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಜನನಗೊಂಡು ಕೋಶವನ್ನು ಕೊಂದು ಹೊರ ಬರುವ ಈ ವೈರಸ್ ಗಳು ಲೈಟಿಕ್ ಅಥವಾ ವಿರುಲೆಂಟ್ ಎನಿಸಿಕೊಳ್ಳುವುವು. T_4 ಫೇಜ್ ಒಂದು ವಿರುಲೆಂಟ್ ವೈರಸ್. ಆದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಫೇಜ್‌ಗಳು ಕೋಶದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆದ ಕೂಡಲೇ ಮೇಲೆ ವಿವರಿಸಿದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಜನನ ನಡೆಸುವುದಿಲ್ಲ. ಬದಲಾಗಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀ ರಿಯಾ ಕೋಶದೊಳಗೇ ಪ್ರೊಫೇಜ್ ರೂಪದಲ್ಲಿ ಇದ್ದುಕೊಂಡು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೆಳವಣಿಗೆ ಚಕ್ರದೊಂದಿಗೆ ತಮ್ಮದನ್ನೂ ಅಳವಡಿಸಿ ಕೊಂಡು ಕ್ರಮಬದ್ಧವಾಗಿ ಹೊಂದಿಕೊಳ್ಳುವುವು. (ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿ ಗಳೆರಡರ ಈ ಪರಸ್ಪರ ಗ್ರಾಹಕ ಶಕ್ತಿ ನಿಜವಾಗಿಯೂ ಅಚ್ಚರಿಯ ವಿಷಯವೇ ಸರಿ!) ಹೀಗೆ ಫೇಜ್‌ಗಳನ್ನು ಅನೇಕ ಸಮಯದ ಕಾಲ ದೇಹದೊಳಗೆ ಪಡೆದಿರುವ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಲೈಸೋಜೆನಿಕ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳೆನಿಸುವುವು. ಆ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಟೆಂಪರೇಟ್ (Temperate) ಅಥವಾ ಸಿಂಬಯೋಟಿಕ್ (Symbiotic) ವೈರಸ್‌ಗಳೆನ್ನುವರು. ಈ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶ ಭಿತ್ತಿಯನ್ನು ಕೊಲ್ಲುವ ಬದಲು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ದೇಹದ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿಯೇ ಪರಿಣಮಿಸುವುವು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಪ್ರತ್ಯು ತ್ಪಾದನಾ ಸಂದರ್ಭದಲ್ಲಿ, ಈ ಫೇಜ್‌ಗಳೂ ದ್ವಿಗುಣೀಕರಣ ಗೊಂಡು ಮರಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿಗೆ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುವುವು.

ಸಾಮಾನ್ಯ ನೀರನ್ನು ಬಾಟ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿಟ್ಟಾಗ ಕೆಲವು ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಅವು ಹಾಳಾಗುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಇದಕ್ಕೆ ಕಾರಣ ಈ ನೀರಿನಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೆಳೆಯುವುವು. ಆದರೆ ಗಂಗಾನದಿ



ಚಿತ್ರ ೫

ಫೇಜ್‌ನಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶದ ಆಕ್ರಮಣ ಹಾಗೂ ಪ್ರಜನನ

a ಫೇಜ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶ ಭಿತ್ತಿಯಲ್ಲಿ ಬಂದು ಕುಳಿತುಕೊಳ್ಳುವುದು.

b ಫೇಜ್‌ನ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶದೊಳಗೆ ನುಗ್ಗುವುದು. ಪ್ರೋಟೀನ್ ಭಾಗ ಹೊರಗೇ ಉಳಿಯುವುದು.

c ಫೇಜ್‌ನ ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಆವರಣಗಳು ನಿರ್ಮಾಣಗೊಳ್ಳುವುವು.

d ಡಿ.ಎನ್.ಎ ಮತ್ತು ಪ್ರೋಟೀನ್ ಆವರಣಗಳಿಂದ ಹೊಸ ಫೇಜ್‌ಗಳು ತಯಾರಾಗುವುವು.

e ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶಭಿತ್ತಿ ಒಡೆದು ಫೇಜ್‌ಗಳು ಬಿಡುಗಡೆಯಾಗುವುವು.

ನೀರಿನ ಬಗ್ಗೆ ಮಾತೇಬೇರೆ. ಇದನ್ನು "ತೀರ್ಥ"ವಾಗಿ ನಾವು ಹಲವಾರು ಸಮಯ ಬಾಟ್ಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳುವೆವು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೊಲ್ಲುವ ವಿರುಲೆಂಟ್ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಗಂಗಾನದಿ ನೀರಲ್ಲಿರುವುದೇ ಆ ನೀರು "ತೀರ್ಥ"ವಾಗಲು ಕಾರಣ ಎಂದು ಕೆಲವರ ಅಭಿಮತ.

ವಿರುಲೆಂಟ್ ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಉಪಯೋಗ ಪಡೆಯಬಹುದು. ನಮ್ಮ ಬೆಳೆಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕಾರಕವಾದ ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೀಟ ವೈರಿ ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದ ಆಕ್ರಮಿಸಬೇಕು. ಈ ವಿರುಲೆಂಟ್ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಕೀಟಗಳನ್ನು ಕೊಂದು ನಮ್ಮ ಬೆಳೆಗಳು ರಕ್ಷಿಸಲ್ಪಡುವುವು. ಕೀಟಗಳಿಗೆ ಹಾನಿಕಾರಕವಾದ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಮನುಷ್ಯನಿಗೂ ಹಾನಿಕಾರಕವಾಗಿರಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಆಧುದರಿಂದ ಗಾಬರಿ ಪಡುವ ಕಾರಣವಿಲ್ಲ. ಒಂದೊಂದು ಜೀವಿಯ ಆಕ್ರಮಣಕ್ಕೂ ವೈರಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಒಂದೊಂದು ತಳಿಗಳಿವೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವಿರುಲೆಂಟ್ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ, ಮಾನವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ರೋಗಗಳನ್ನು ಉಪಶಮನಗೊಳಿಸುವ ದಿನಗಳೂ ಹೆಚ್ಚು ದೂರವಿರಲಾರದೇನೋ.

ಸಸ್ಯ ಪ್ರಾಣಿ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ವೈರಸ್ ಪ್ರವೇಶ

ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಜೀವಕೋಶ ಪ್ರವೇಶ ಮಾಡುವ ವಿಧಾನ ಫೇಜ್‌ಗಳಿಗಿಂತ ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ. ಫೇಜ್ ಗಳು ಕೋಶ ಪ್ರವೇಶಿಸುವಾಗ ಬೇರೇ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಕಳುಹಿಸಿ, ಪ್ರೋಟೀನ್ ಹೊದಿಕೆ ಹೊರಗುಳಿಯುವುದಷ್ಟೇ. ಆದರೆ ಪ್ರಾಣಿ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಜೀವಕೋಶ ಪ್ರವೇಶಿಸುವಾಗ ಇಡಿಯ ವೈರಸ್ ಒಳ ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆಯುವುದು. ಇದು ಜೀವಕೋಶದ ಫೆಗೋಸೈಟಿಕ್ ಅಥವಾ ಪಿನೋಸೈಟಿಕ್ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಒಳಕ್ಕೆ

ಹೋಗುವುದು. ಒಮ್ಮೆ ಒಳಕ್ಕೆ ಹೋಯಿತೆಂದರೆ ; ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಪ್ರೋಟೀನಿನಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ, ಪ್ರಜನನ ಪ್ರಾರಂಭವಾಗುವುದು. ವೈರಸ್ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚಾಗುವುದು. 'ವೈರಸ್‌ಗಳು ಜೀವಕೋಶದ ಲೈಸಿಸ್ ಉಂಟುಮಾಡುವುದಿಲ್ಲ. ಬಹುಶಃ ಫೆಗೋಸೈಟೋಸಿಸ್ ಅಥವಾ ಪಿನೋಸೈಟೋಸಿಸ್‌ಗೆ ವಿರುದ್ಧವಾದ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಈ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಹೊರಕ್ಕೆ ಹಾಕಲ್ಪಡುವುವು. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿ ವೈರಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಹೊದಿಕೆಯ ಹೊರಗೆ ಒಂದು ಪರೆ ಇದೆ. ಇದು ಆತಿಥೇಯ ಜೀವಕೋಶದ ಪ್ಲಾಸ್ಮಪಟಲದಿಂದ ಉಂಟಾದುದು. ವೈರಸ್ ಕಣಗಳು ಪಿನೋಸೈಟೋಸಿಸ್‌ನ ವಿರುದ್ಧ ಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಹೊರಗೆ ಬರುವಾಗ ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಕಣಕ್ಕೂ ಒಂದೊಂದು ಪ್ಲಾಸ್ಮಪಟಲದ ಹೊದಿಕೆ ಸಿಗುವುದು.

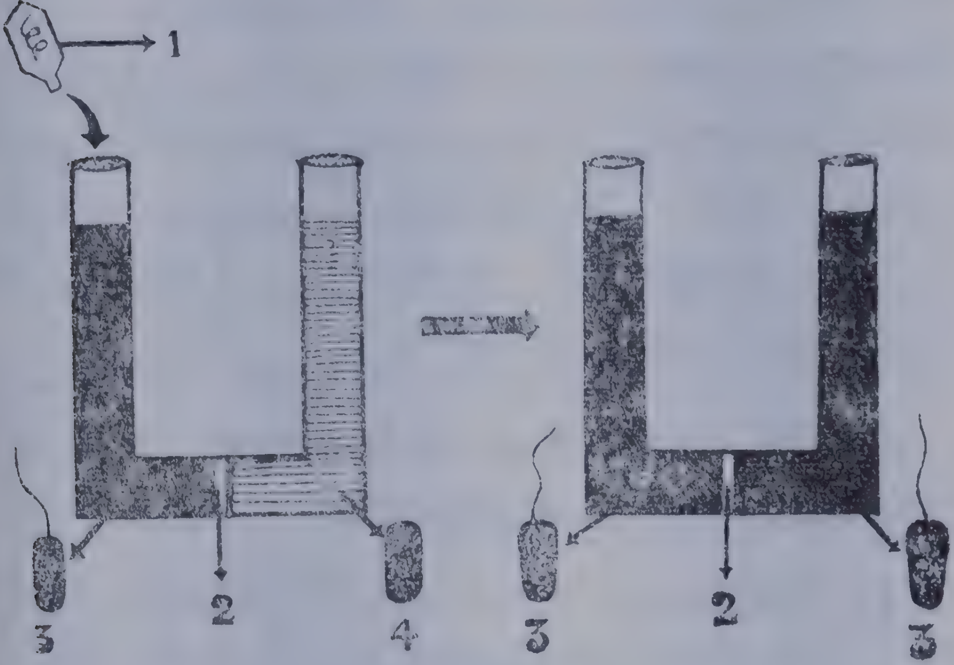
ಸಸ್ಯ ವೈರಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಕೋಶದ ಆಕ್ರಮಣಕ್ಕಾಗಿ ಯಾವುದೇ ನಿರ್ದಿಷ್ಟವಾದ ರಚನೆಯಾಗಲೀ, ಕೌಶಲವಾಗಲೀ ಇಲ್ಲ. ಇವುಗಳು ನಿಷ್ಕ್ರಿಯ (passively) ವಾಗಿ ಸಸ್ಯ ಮೈಮೇಲಿನ ಗಾಯಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುವು. ಟಿ ಎಂ ವಿ ಯೊಂದಿಗಿನ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಕೆಲಸಗಳಲ್ಲಿ ವೈರಸ್‌ಸಾರವನ್ನು ಆರೋಗ್ಯ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಉಜ್ಜಿ ಪ್ರಸರಿಸುವುದು ಸಾಮಾನ್ಯ. ಹೀಗೆ ಉಜ್ಜಿದಾಗ ಎಲೆಗಳ ಮೇಲೆ ಉಂಟಾದ ಗಾಯಗಳ ಮೂಲಕ ಟಿ ಎಂ ವಿ ಒಳಹೋಗುವುದು. ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಪ್ರಾಣಿ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಪ್ರಜನನ ಜೀವಕೋಶದ ಕಣಕೇಂದ್ರ (ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಸ್) ಅಥವಾ ಕೋಶದ್ರವ್ಯ (ಸೈಟೊಪ್ಲಾಸಂ) ದಲ್ಲಿ ನಡೆಯುವುದು. ಕೆಲವು ವೈರಸ್‌ಗಳು ಕಣಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ನಡೆಸಿದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಕೋಶದ್ರವ್ಯದಲ್ಲಿ ನಡೆಸುವುವು. ಇದು ಯಾಕೆ ಹೀಗೆ? ಎಂಬುದು ಇನ್ನೂ ತಿಳಿದು ಬಂದಿಲ್ಲ.' ಆದರೆ ಈ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ಹೊದಿಕೆ ಮಾತ್ರ ಕೋಶದ್ರವ್ಯದಲ್ಲೀ

ತಯಾರಾಗಬೇಕು. ಕಣಕೇಂದ್ರದಲ್ಲಿ ಪ್ರಜನನವಾಗುವ ವೈರಸ್ಸಾಗಿದ್ದರೆ, ಹೊಸ ಪ್ರೋಟೀನು ಹೊದಿಕೆಗಳು ಕೋಶದ್ರವ್ಯದಿಂದ ಕಣಕೇಂದ್ರಕ್ಕೆ ವರ್ಗಾವಣೆ ಪಡೆಯುವುವು.

ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವಿವಾಹ (!)

ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಎರಡು ವಿಭಿನ್ನ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸಂಕರವು ವೈರಸ್ (ಫೇಜ್) ಮಾಧ್ಯಮದಿಂದ ನಡೆಯುವುದು ಎಂದು 1952ರಲ್ಲಿ ಲೆಡರ್‌ಬರ್ಗ್ (Lederberg) ಮತ್ತು ಜಿಂಡರ್ (Zinder) ಎಂಬ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳಿಂದ ಕಂಡುಹಿಡಿಯಲ್ಪಟ್ಟಿತು. ಈ ಕ್ರಿಯೆಗೆ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಡಕ್ಷನ್ (Transduction) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಒಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್‌ನ ಜೀನನ್ನು (Gene) ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಅದರಿಂದ ಹೊರಬಂದು ಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್‌ಗೆ ಕೊಟ್ಟು ಎರಡನೆಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಮ್‌ನ ಗುಣಗಳನ್ನು ವೈರಸ್ ಮಾರ್ಪಡಿಸಬಲ್ಲುದು. ಒಂದು U ಆಕಾರದ ಟ್ಯೂಬನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಆ ಟ್ಯೂಬಿನ ಎರಡು ತೋಳುಗಳನ್ನು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸೋಸು ಫಿಲ್ಟರ್ (Microfilter) ಮೂಲಕ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬೇಕು. ಈ ಫಿಲ್ಟರ್ ಮೂಲಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗೆ ಹಾದು ಹೋಗಲು ಅಸಾಧ್ಯ. ಒಂದು ತೋಳಿನಲ್ಲಿ ಕಶಾಂಗೀಯ (flagellated) ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಇನ್ನೊಂದರಲ್ಲಿ ಅಕಶಾಂಗೀಯ (non-flagellated) ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕಶಾಂಗೀಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಇರುವ ತೋಳಿಗೆ ಮಾತ್ರ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋಫೇಜ್‌ಗಳನ್ನು ಹಾಕಬೇಕು. ಕೆಲವು ಸಮಯದ ಮೇಲೆ ಇನ್ನೊಂದು ತೋಳಿನಲ್ಲೂ ಕಶಾಂಗೀಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಿರುವುದು ಕಂಡುಬರುವುದು. ಕಾರಣವಿಷ್ಟೇ; ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯೋಫೇಜ್‌ಗಳು ಕಶಾಂಗೀಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀ

ರಿಯಾ ದೇಹದೊಳಗೆ ಹೊಕ್ಕು ಕಶಾಂಗೀಯತೆಗಿರುವ ಜೀನನ್ನು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸೋಸುಫಿಲ್ಟರಿನ ಮೂಲಕ ಹಾದು ಟ್ಯೂಬಿನ ಇನ್ನೊಂದು ತೋಳಿಗೆ ಬಂದು ಅಕಶಾಂಗೀಯ



ಚಿತ್ರ–೬

ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಡಕ್ಷನ್ :– ವೈರಸ್ (ಫೇಜ್) ಮೂಲಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಗುಣ ಮಿಶ್ರ ಕಾರ್ಯ

1. ಫೇಜ್
2. ಮೈಕ್ರೋ ಫಿಲ್ಟರ್ (ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸೋಸು ಕಾಗದ)
3. ಕಶಾಂಗೀಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ
4. ಅಕಶಾಂಗೀಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ದೇಹದೊಳಗೆ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಅವನ್ನು ಕಶಾಂಗೀಯ ಗಳನ್ನಾಗಿ ಪರಿವರ್ತಿಸುವುವು. ಇದನ್ನೇ 'ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಡಕ್ಷನ್' ಎನ್ನುವರು.

ಜೀವಿಗಳೇ? ನಿರ್ಜೀವಿಗಳೇ:—ಇಷ್ಟರಲ್ಲೇ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಪರಮ ವಿಶೇಷವಾದ ಹಾಗೂ ಅಭಿರುಚಿಯ ವಸ್ತುಗಳೆಂದು ವಾಚಕರಿಗೆ ಮನದಟ್ಟಾಗಿರಬಹುದು. ಇವುಗಳನ್ನು ಜೀವಿಗಳೆಂದು ತಿಳಿಯಬೇಕೇ? ನಿರ್ಜೀವಿಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕೇ? ಎಂಬ ವಿಷಯದಬಗ್ಗೆ ಬಹಳ ಚರ್ಚೆ ನಡೆದಿದೆ. ಇವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಅಥವಾ ಇತರ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಂದ ಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿರುವಾಗ ಜೀವವಿಲ್ಲದವು; ಅಜೀವ ಹರಳುಗಳಂತೆಯೂ ಇರುತ್ತವೆ. ಆದರೆ ಇನ್ನೊಂದು ಜೀವಕಣವನ್ನು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೆ ಪ್ರಜನನಗೊಂಡು ಜೀವಿಯ ಚರ್ಯೆಯನ್ನು ಪ್ರದರ್ಶಿಸುತ್ತವೆ.

ಅವುಗಳನ್ನು ನಿರ್ಜೀವಿಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಬೇಕೆನ್ನುವರು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕಾರಣಗಳನ್ನು ಮುಂದಿಡುತ್ತಾರೆ.

(1) ಜೀವಕೋಶದಿಂದಹೊರ ತೆಗೆದು ಶುದ್ಧಗೊಳಿಸಿದ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಜೀವಿಯ ಯಾವುದೇ ಗುಣಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

(2) ಅಜೀವ (ನಿರ್ಜೀವ) ವಸ್ತುಗಳಂತೆ ಅವುಗಳನ್ನು ಸ್ಫಟಿಕೀಕರಿಸಬಹುದು.

(3) ಅವು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ಜಡವಾಗಿದ್ದು ಎಷ್ಟು ಸಮಯದವರೆಗೂ ಅವುಗಳನ್ನು ಸೀಸೆಯಲ್ಲಿ ತುಂಬಿಸಿ ಇಡಬಹುದು.

(4) ಇತರ ಜೀವಿಗಳಂತೆ ಅವು ಉಸಿರಾಟ ಕ್ರಿಯೆ ತೋರಿಸುವುದಿಲ್ಲ.

(5) ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳಲ್ಲೂ 'ಪ್ರೋಟೋಪ್ಲಾಸಂ (ಜೀವದ್ರವ್ಯ') ಒಂದು ಅನಿವಾರ್ಯ ವಸ್ತು. ಆದರೆ ವೈರಸ್‌ಗಳ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ 'ಪ್ರೋಟೋಪ್ಲಾಸಂ' ಇಲ್ಲ.

(6) ಆತಿಥೇಯ ಜೀವಕೋಶದೊಳಗೆ ಇದು ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಯನ್ನು ತೋರಿಸಿದರೂ ಯಾವುದೇ ಜೀವಿಯ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿಗಿಂತಲೂ ಇದು ಭಿನ್ನವಾಗಿದೆ.

ಆದುದರಿಂದ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಅಜೀವಿ (ನಿರ್ಜೀವಿ)ಗಳೆಂದು ವಾದಿಸುವವರ ಪ್ರಕಾರ ಇವು ಬರೇ ಜೀನ್ (ವಂಶವಾಹಿ) ಮತ್ತು ಕ್ರೋಮೋಸೊಮ್ (ವರ್ಣಿಕೆ)ಗಳಂತೆ ಸ್ವಂತ ದ್ವಿಗುಣವಾಗಬಲ್ಲ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವುಳ್ಳ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳು.

ಆದರೆ ಇನ್ನು ಕೆಲವರು ವೈರಸ್‌ಗಳು ಜೀವಿಗಳೆಂಬ ವಾದವನ್ನು ಮಂಡಿಸಿದರು. ಇದಕ್ಕೆ ಅವರು ಈ ಕೆಳಗಿನ ಕಾರಣವನ್ನು ಕೊಡುವರು.

(1) ಅವುಗಳಿಗೆ ಜೀವಿಗಳಂತೆ ಸಂತಾನೋತ್ಪತ್ತಿ ಮಾಡುವ ಸಾಮರ್ಥ್ಯವಿದೆ.
(2) ಜೀವಿಗಳಂತೆ ಅವು ವಿಕೃತಿ (mutation) ಗೊಳ್ಳುವುವು.
(3) ರಾಸಾಯನಿಕ ರಚನೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ, ಪ್ರೋಟೋಪ್ಲಾಸಂನಲ್ಲಿರುವ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೇ ಅವು ಪಡೆದಿರುವುವು.

ಅಂತೂ, ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಜೀವಿಗಳೋ ನಿರ್ಜೀವಿಗಳೋ ಎಂದು ನಿರ್ಧರಿಸುವುದು ನಾವು 'ಜೀವ' ವನ್ನು ವ್ಯಾಖ್ಯಾನಿಸುವುದನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿದೆ. ಈ ಚರ್ಚಾಸ್ಪದ ಸಂಗತಿಯಿಂದಾಗಿಯೇ ಅನೇಕ ಜೀವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ನಿರ್ಜೀವ ಮತ್ತು ಜೀವ ಜಗತ್ತಿನ ಮಧ್ಯದ ವಸ್ತುಗಳೆಂದು ಪರಿಗಣಿಸಿದರು. ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ನಿಲುಗಡೆಯಿಂದ ಅವು ಜೀವಿಗಳೋ, ನಿರ್ಜೀವಿಗಳೋ ಎಂಬ ವಿಚಾರ ಅಷ್ಟು ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಲ್ಲ. ಹೇಗಿದ್ದರೂ ರೋಗ ತರುವ

ವಿಷಯದಲ್ಲಿ ಇತರ ಯಾವುದೇ ರೋಗಕಾರಕ ಜೀವಿಗಳಂತೆ ಇವು ಮಾರಕವಾಗಿವೆ. ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಜೀವಿಗಳೆಂದೇ ಪರಿಗಣಿಸುವ ಚಿಹ್ನೆಗಳು ಇತ್ತೀಚಿಗೆ ಕಂಡುಬರುತ್ತಿವೆ. ಅನೇಕ ಜೀವ ಶಾಸ್ತ್ರಜ್ಞರು ಅವುಗಳನ್ನು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮೊದಲಾದ ಜೀವಿಗಳ ಜೊತೆ 'ಪ್ರೋಟೋಫೈಟಾ' ವಿಭಾಗಕ್ಕೂ, ಮೈಕ್ರೊಟಿಟೊಬಯೋಟಿಸ್ ಎಂಬ ವರ್ಗಕ್ಕೂ ವೈರೇಲಿಸ್ ಎಂಬ ಗಣಕ್ಕೂ ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಕೆಲವು ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ವೈರಸ್‌ಗಳು, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಏಕಕೋಶ ಸಸ್ಯಗಳು ಮತ್ತು ಏಕಕೋಶ ಪ್ರಾಣಿಗಳನ್ನು 'ಪ್ರೊಟಿಸ್ಟ್ ರಾಜ್ಯ (kingdom) ವಾಗಿ ಪರಿಗಣಿಸುತ್ತಾರೆ.

ವೈರಸ್‌ಗಳು ಡಿ ಎನ್ ಎ ಅಣುವೇ ಜೀನ್ (ವಂಶವಾಹಿ) ಎಂದು ತೋರಿಸಿಕೊಟ್ಟವು:—

1952 ರಲ್ಲಿ ಎ. ಹರ್ಷೀ ಮತ್ತು ಎಂ. ಚೇಸ್ ಅವರ ಚಮತ್ಕಾರದ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂದ ಜೀನ್(ವಂಶವಾಹಿ) ಎಂಬುದು ರಾಸಾಯನಿಕವಾಗಿ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಯಿಕ್ ಅಣುವಾಗಿದೆ ಎಂಬುದು ಸಿದ್ಧವಾಯಿತು. ಇದರ ಮೊದಲು 1944ರಲ್ಲಿ ಎವರಿ (Avery etal)ಯು ನ್ಯೂಮೋಕೋಕಸ್ (Pneumococcus) ನಲ್ಲಿ ಟ್ರಾನ್ಸ್‌ಫರ್‌ಮೇಶನ್‌ನ್ನು ತೋರಿಸಿದ್ದರು. ಇದೂ ಡಿಎನ್‌ಎ ಅಣು ವಂಶವಾಹಿ ಎಂದು ವ್ಯಕ್ತಪಡಿಸಿತ್ತು.

ವೈರಸ್‌ನ ಡಿಎನ್‌ಎ ಯಲ್ಲಿ ಫಾಸ್ಫರಸ್ (ರಂಜಕ) ಇದೆ. ಆದರೆ ಸಲ್ಫರ್ (ಗಂಧಕ) ಇಲ್ಲ. ಅದರ ಪ್ರೋಟೀನ್‌ನಲ್ಲಿ ಸಲ್ಫರ್ ಇದೆ: ಫೋಸ್ಫರಸ್ಸಿನ ಪ್ರಮಾಣ ಬಹಳ ಅಲ್ಪ. ಈ ಜ್ಞಾನದ ಹಿನ್ನೆಲೆಯಲ್ಲಿ ಹರ್ಷೀ ಮತ್ತು ಚೇಸರು ವಿಕಿರಣ ಪಟು ಐಸೋಟೋಪು S^{35} ಮತ್ತು P^{32} ಇವುಗಳ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀ

ರಿಯಾ ಕೃಷಿ ಮಾಡಿದರು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಬೆಳೆದು ವೃದ್ಧಿಯಾಗುತ್ತಿದ್ದಂತೆ ಆಯಾಯ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಯುವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ತಮ್ಮ ಜೀವದ್ರವ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆಯಾಯ ಐಸೋಟೋಪುಗಳಿಂದ ಗುರುತು (labelled) ಆದುವು. (S^{35} ಮತ್ತು P^{32} ಈ ಎರಡು ಪ್ರತ್ಯ ಪ್ರತ್ಯೇಕ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೃಷಿ ಮಾಡಿದ್ದರು.) ಈ ಗುರುತು ಮಾಡಲ್ಪಟ್ಟ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಈಗ ವೈರಸ್ (ಫೇಜ್) ಗಳಿಂದ ಧಾಳಿ ಮಾಡಿಸಿದರು : ವೈರಸ್‌ಗಳು (ಫೇಜ್‌ಗಳು) ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶದೊಳಗೆ ಪ್ರಜನನಗೊಂಡು ಅಧಿಕ ಸಂಖ್ಯೆಯ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಹೊರ ಬಂದುವು. ಈ ಹೊಸ ಸಂತತಿಯ ವೈರಸ್‌ಗಳೆಲ್ಲಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಐಸೋಟೋಪುಗಳಿಂದ (ತಾವು ಆಕ್ರಮಿಸಿದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಹೊಂದಿಕೊಂಡು) ಗುರುತು ಆಗಿದ್ದವು.

ಮುಂದಿನ ಹಂತದಲ್ಲಿ ಗುರುತು ಮಾಡದ ಹೊಸ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗೆ ಈ ಮೇಲಿನ ಎರಡು ರೀತಿಯ ಗುರುತು ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯಪ್ರತ್ಯೇಕವಾಗಿ ಆಕ್ರಮಿಸಿದರು. S^{35} ಗುರುತು ಆದ ಫೇಜ್‌ಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸಿದ ಹೊಸ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಒಳಗೆ ಆಕ್ರಮಣದ ನಂತರ, ಗುರುತು ಕಂಡುಬರಲಿಲ್ಲ. ಆದರೆ P^{32} ಗುರುತಾದ ಫೇಜ್‌ಗಳು ಆಕ್ರಮಿಸಿದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಗುರುತು ಕಂಡು ಬಂದಿತು.

ಕಾರಣವಿಷ್ಟೇ— S^{35} ಗುರುತು ಆದ ಪ್ರೋಟೀನ್, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶಭಿತ್ತಿಯ ಹೊರಗಡೆಯೇ ಉಳಿಯಿತು. ಆದರೆ ಎರಡನೆ ವೈರಸ್‌ನಲ್ಲಿ ಗುರುತು ಆದುದ್ದು ಡಿಎನ್ಎ ಮಾತ್ರ. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶದೊಳಕ್ಕೆ ಹೋದುದರಿಂದ ಗುರುತು ಆದ ಡಿಎನ್ಎ ಜೀವದ್ರವ್ಯವನ್ನೂ ಗುರುತು ಮಾಡಿತು. ಗುರುತು

ಆಗದ ಪ್ರೋಟೀನ್ ಹೊರಗೆ ಉಳಿಯಿತು. ಆದುದರಿಂದ ವೈರಸ್ ಸಂತತಿಯಿಂದ ಸಂತತಿಗೆ ಗುಣಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮ ಡಿಎನ್ಎ ಎಂದಂತಾಯಿತು. ಎಲ್ಲಾ ಜೀವಿಗಳ ಕ್ರೊಮೋಸೋಮು (ವರ್ಣಿಕೆ)ಗಳಲ್ಲಿ ಅಧಿಕಪ್ರಮಾಣದ ಡಿಎನ್ಎ ಇವೆ. ಇವೇ ಜೀವಿಗಳ ಜೀನ್‌ಗಳು. ಡಿಎನ್ಎಯ ಬದಲಾಗಿ ಆರ್ಎನ್ಎಯು ಜೀನ್ ಆಗಿ ಕೆಲಸಮಾಡುವುದು.

ವೈರಸ್ ಕೃಷಿ:— ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಂತೆ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಅಜೀವ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಕೃಷಿಮಾಡಲು ಸಾಧ್ಯವಿಲ್ಲ. ಅಗಾರ್ (agar) ನಂತಹ ಆಹಾರ ವಸ್ತುಗಳ ಮೇಲೆ ಅವು ಪ್ರಜನಿಸಲಾರವು. 1949ರ ಮೊದಲು ವೈರಸ್‌ಗಳ ಕುರಿತಾದ ವಿಶೇಷ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕಾಗಿ ಅವುಗಳನ್ನು ಕಾವುಕೊಟ್ಟ(incubated) ಮೊಟ್ಟೆಗಳಲ್ಲೋ ಅಥವಾ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಪ್ರಾಣಿಗಳಲ್ಲೋ ಕೃಷಿ ಮಾಡುತ್ತಿದ್ದರು. ಎಲ್ಲಾ ಪ್ರಾಣಿಗಳೂ ಒಂದೇ ತೆರನಾಗಿ ವೈರಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಅವಕಾಶಕೊಡದಿರುವುದರಿಂದ (not equally susceptible) ವೈರಸ್ ಅಧ್ಯಯನಕ್ಕೆ ಬೇರೆಬೇರೆ ಜಾತಿಯ ಪ್ರಾಣಿಪ್ರಭೇದಗಳೂ ಬೇಕಾಗುವುವು. ಚಿಕ್ಕಿಲಿ (mice), ಫೆರ್ರೆಟ್, ಮೊಲ, ಗಿನಿಯ ಹಂದಿ, ಮಂಗ, ಹಮ್‌ಸ್ಟರ್ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ದೇಹದ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ನಡೆಸುವರು. ಮರಿ ಪ್ರಾಣಿಗಳು ಬಲಿತ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗಿಂತ ವೈರಸ್ ಕೃಷಿಗೆ ಹೆಚ್ಚು ಅನುಕೂಲ. ಕೋಳಿಮೊಟ್ಟೆಯ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಭ್ರೂಣ ಒಂದು ಸಾಮಾನ್ಯವಾಗಿ ಉಪಯೋಗಿಸುವ ವಸ್ತು.

ಕೋಳಿಯ ಮೊಟ್ಟೆಯಲ್ಲಿ ವೈರಸ್ ಕೃಷಿ :—ಎಂಟರಿಂದ ಹನ್ನೆರಡು ದಿವಸಗಳ ಕಾಲ ಕಾವು ಕೊಡಲ್ಪಟ್ಟ (incubated) ಫಲದೀಕೃತ ಮೊಟ್ಟೆ (fertilised egg) ವೈರಸ್ ಕೃಷಿಗೆ ಯೋಗ್ಯ

ತಾಣ. ವೈರಸ್‌ಗಳ ವಿಶಿಷ್ಟ ತಳಿಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಮೊಟ್ಟೆಯ ವಿವಿಧ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಇನಾಕ್ಯುಲೇಶನ್ ಮಾಡಬಹುದು. ಅಮ್ನಿಯೋಟಿಕ್ ಬಂಡಾರಸಂಚಿ, ಆಲ್ಲಂಟಾಯಿಸ್ ಚೀಲ, ಕೋರಿಯಾನ್ ಮತ್ತು ಆಲ್ಲಂಟಾಯಿಸ್ ಪಟಲಗಳು ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದ ಇನಾಕ್ಯುಲೇಶನ್ ಮಾಡಬಹುದಾದ ಜಾಗಗಳು. ಬರೇ 36ರಿಂದ 72 ಗಂಟೆಗಳಲ್ಲಿ ವೈರಸ್‌ಗಳು 10^2ರಿಂದ 10^6 ಅಥವಾ 10^8 ಪಾಲು ಮೊಟ್ಟೆಯ ಭ್ರೂಣದಲ್ಲಿ ವೃದ್ಧಿ ಹೊಂದುವುವು. ಇನಾಕ್ಯುಲೇಟ್ ಮಾಡಿದ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಂದ ಅಮ್ನಿಯಾಟಿಕ್ ಅಥವಾ ಅಲ್ಲಂಟಾಯಿಸ್ ದ್ರವವನ್ನು ಈಗ ಹೊರತೆಗೆದರೆ ಅವು ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದ ಶ್ರೀಮಂತವಾಗಿರುವುವು. ಈ ವಿಧಾನದ ವೈರಸ್ ಕೃಷಿ ಉಪಯೋಗಿಸಿ ಅನೇಕ ವ್ಯಾಕ್ಸೀನ್‌ಗಳನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳ ಮೇಲೆ ವೈರಸ್ ಕೃಷಿ :–ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಪ್ರಯೋಗಶಾಲೆಯಲ್ಲಿ ಪೆಟ್ರಿಡಿಶ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಕೃಷಿ ಮಾಡಬಹುದಷ್ಟೆ. ಹೀಗೆ ದೊರೆತ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ "ಹುಲ್ಲುಗಾವಲಿ"ನ ಮೇಲೆ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಹೀಗೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಮೇಲೆ ಕೃಷಿ ಮಾಡುವ ಮೊದಲು ಕೆಲವು ಪೂರ್ವಸಿದ್ಧತೆ ಬೇಕು. ಯಾವ ನಿರ್ದಿಷ್ಟ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾವನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುವುದು ಎಂಬುದನ್ನು ತಿಳಿದುಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಎರಡನೆಯದಾಗಿ ಪ್ರಾಯೋಗಿಕ ಅತಿಥಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ವೈರಸ್ ಆಕ್ರಮಣವಾದ ಕೂಡಲೇ ಆಕ್ರಮಣ ತನ್ನಲ್ಲಾಗಿದೆ ಎಂಬ ಸಂಜ್ಞೆಯನ್ನು ತೋರಿಸಬೇಕು. ವೈರಸ್ ಕೃಷಿಗಾಗಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಶುದ್ಧ "ಹುಲ್ಲುಗಾವಲನ್ನು" ತಯಾರಿಸಬೇಕು. ಈ ಕೊನೆಯದನ್ನು ಸ್ಟ್ರೀಕಿಂಗ್ (streaking) ಪ್ಲೇಟಿಂಗ್ (plating) ಡೈಲ್ಯೂಶನ್ (dilution) ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಮಾಡುತ್ತಾರೆ.

ಪ್ಲೇಟಿಂಗ್ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮಿಶ್ರಣವನ್ನು ತೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡಿ (dilute) ಒಂದು ಮಿಲ್ಲಿ ಮೀಟರ್ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿ ಸಾಧಾರಣ ಕೆಲವು ನೂರು ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಸಾವಿರ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಗಳಿರುವಂತೆ ಮಾಡಬೇಕು. ಆಮೇಲೆ ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಿಲ್ಲದಂತೆ ಸಂಸ್ಕರಿಸಿದ (sterilized) ಪೆಟ್ರಿಡಿಶ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ಈ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸುರಿದು ಅದರ ಮೇಲೆ ಅಗಾರ್ ದ್ರಾವಣವನ್ನು ಸುರಿಯಬೇಕು. ಅಗಾರ್ ಗಟ್ಟಿಯಾದಾಗ ವಿವಿಧ ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾದ ಬೆಳವಣಿಗೆಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು.

ಯಾವುದೇ ವೈರಸ್ ಸಂತತಿಯ ಅಧ್ಯಯನದಲ್ಲಿ ಸರಿಯಾದ ವೈರಸ್ ಕಣಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ಎಣಿಸುವುದು ಅಗತ್ಯವಾಗಿದೆ. ಫೇಜ್‌ಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಅಗಾರ್ ಲೇಯರ್ ಟೆಕ್ನಿಕ್‌ನಿಂದ ಇದನ್ನು ಮಾಡಬಹುದು. ಈ ವಿಧಾನದಲ್ಲಿ, ವೈರಸ್‌ಗಳಿರುವ ಒಂದು ತೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡಿದ (dilute suspension) ದ್ರಾವಣ ವನ್ನು ಆ ವೈರಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಎಡೆಕೊಡುವ (susceptible) ಬ್ಯಾಕ್ಟೀ ರಿಯಾಗಳಿರುವ ಅಗಾರ್‌ನೊಂದಿಗೆ (ಕರಗಿಸಲ್ಪಟ್ಟ) ಸೇರಿಸುತ್ತಾರೆ. ಅಗಾರ್‌ಪದರಿನ ಮೇಲ್ಪರಿನುದ್ದಕ್ಕೂ ಒಂದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಹುಲ್ಲುಗಾವಲು ಬೆಳೆಯುವುದು. ಎಲ್ಲೆಲ್ಲಿ ವೈರಸ್ ಕಣಗಳು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಹಿಡಿದುಕೊಂಡಿವೆಯೋ ಅಲ್ಲಿ ಅವು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀ ರಿಯಾ ದೇಹ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, ಪ್ರಜನಿಸಿ ಹೊರಬಂದು ಇವು ಹತ್ತಿರದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶಗಳನ್ನು ಧಾಳಿ ಮಾಡುವುವು. ಅನೇಕ ಸಂತತಿಗಳ ಕಾಲ ಈ ವಿಧಾನ ಮುಂದುವರಿಯುವುದು. ಆದರೆ ಹೊಸ ವೈರಸ್ ಕಣಗಳು ಅಗಾರ್ ಮಾಧ್ಯಮದ ಕಾರಣದಿಂದ ಬಹಳ ದೂರದ ಚಲನೆಯನ್ನು ಪಡೆಯಲಾರವು. ಇದರ ಪರಿಣಾಮ ವೇನೆಂದರೆ, ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ "ಹುಲ್ಲುಗಾವಲಿ"ನ ಮೇಲೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ

ಸ್ಥಳೀಯ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಮರಣಗಳಾಗಿ ವೈರಸ್ ಸಂತತಿಗಳಾಗು ವುವು. ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಸಮೂಹಗಳು ಲಯವಾದ ಸ್ಥಳಗಳು ತಗ್ಗಾದ ಪ್ರದೇಶಗಳಂತೆ ಕಂಡುಬರುವುವು. ಈ ತಗ್ಗು ಪ್ರದೇಶ ಗಳಿಗೆ ಪ್ಲ್ಯಾಕು (plaque) ಗಳೆಂದು ಹೆಸರು. ಒಂದೊಂದು ಪ್ಲ್ಯಾಕುವಿಗೂ ಒಂದೊಂದು ವೈರಸ್ ಕಣ ಮೂಲ. ಆದುದರಿಂದ ಈ ಟೆಕ್ನಿಕ್‌ನಿಂದ ಒಂದು ದ್ರಾವಣ (suspension) ದಲ್ಲಿರುವ ವೈರಸ್ ಕಣಗಳ ಒಟ್ಟು ಸಂಖ್ಯೆಯನ್ನು ನಿರ್ಧರಿಸಬಹುದು. ಇಷ್ಟು ಮಾತ್ರವಲ್ಲ, ಈ ವಿಧಾನದಿಂದ ನಮಗೆ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಶುದ್ಧ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬಹುದು. ಪ್ರತಿಯೊಂದು ಪ್ಲ್ಯಾಕುವೂ ಒಂದೊಂದು ವೈರಸ್‌ನ ಕ್ರಿಯಾ ಸರಣಿಯ ಪರಿಣಾಮವಷ್ಟೇ. ಆದುದರಿಂದ ಒಂದು ಪ್ಲ್ಯಾಕುವಿನಲ್ಲಿರುವ ಎಲ್ಲಾ ವೈರಸ್‌ಗಳೂ ಒಂದು ಶುದ್ಧ ತಳಿಗೆ ಸೇರುವುವು. ಒಂದು ವೈರಸ್ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ಪ್ಲ್ಯಾಕು ಇನ್ನೊಂದು ಉಂಟುಮಾಡುವುದಕ್ಕಿಂತ ಭಿನ್ನ ವಾಗಿದೆ. ಹಾಗೆಯೇ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡು ಪ್ಲ್ಯಾಕುಗಳ ಆಕಾರ, ಗಾತ್ರ ಮಾದರಿ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗುವುವು. ಪ್ಲ್ಯಾಕುಟೆಕ್ನಿಕ್ (plaque technique) ನಿಂದ ನಮಗೆ ತೆಗೆದುಕೊಂಡ ದ್ರಾವಣದಲ್ಲಿರುವ ವೈರಸ್ ತಳಿಗಳ ಸಂಖ್ಯೆ, ಒಟ್ಟು ವೈರಸ್‌ಗಳ ಸಂಖ್ಯೆಗಳ ಬಗ್ಗೆ ನಿರ್ಧಾರಕ್ಕೆ ಬರಲು ; ಮಾತ್ರವಲ್ಲ ಶುದ್ಧ ತಳಿಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಲೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ಅಂಗಾಂಶ ಕೃಷಿ (ಟಿಶ್ಯೂಕಲ್ಚರ್) ಯನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ವೈರಸ್ ಬೆಳೆ:—

ಸಸ್ಯ, ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಅಂಗಾಂಶಗಳನ್ನು ಕೃತಕವಾಗಿ— ಗ್ಲೂಕೋಸ್, ಲವಣಗಳು, ಅಮೈನೋ ಆಮ್ಲಗಳು, ವಿಟಮಿನ್

ಗಳು, ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಅವಶ್ಯವಾದ ಇತರ ವಸ್ತುಗಳ ಮಿಶ್ರಣ ಮಾಧ್ಯಮವನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಪ್ರನಾಳಿಕೆ, ಗಾಜಿನ ದಾನಿ (flask) ಗಳಲ್ಲಿ ಕೃಷಿ ಮಾಡುತ್ತಾರಷ್ಟೆ. ಇದಕ್ಕೆ ಅಂಗಾಂಶ ಕೃಷಿ (tissue culture) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಹೀಗೆ ಕೃತಕವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದ ಜೀವ ಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸಬಹುದು. ಎಂಡರ್ಸ್(Enders) ವೆಲ್ಲರ್ (Weller) ರೋಬಿನ್ಸ್, (Robbins) ಈ ರೀತಿಯ ವೈರಸ್ ಕೃಷಿಯನ್ನು ನಿಷ್ಕೃಷ್ಟಗೊಳಿಸಿದರು. ಈಗ ಈ ವಿಧಾನವು ಜಗತ್ತಿನ ಹೆಚ್ಚಿನ ವೈರಸ್ ಪ್ರಯೋಗಾಲಯಗಳಲ್ಲಿ, ಸಾರ್ವಜನಿಕ ಆರೋಗ್ಯ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಗಳಲ್ಲಿ ಅನುಸರಿಸಲ್ಪಡುತ್ತದೆ. ಮಂಗನ ಮೂತ್ರ ಪಿಂಡದ ಕೋಶ, ಮನುಷ್ಯನ ಆಮ್ನಿಯೋನ್ ಕೋಶ ಗಳನ್ನು ಅಂಗಾಂಶ ಕೃಷಿಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸಬಹುದು. ಕೋಳಿ ಮೊಟ್ಟೆಯ ಭ್ರೂಣವಂತೂ ಹೆಚ್ಚು ಶ್ರಮವಿಲ್ಲದ ಹಾಗೂ ಸುಲಭ ದಲ್ಲಿ ಸಿಗುವ ವಸ್ತು.

ಭ್ರೂಣಕೋಶವನ್ನು ವಿಶಿಷ್ಟವಾದ ಮಾಧ್ಯಮದಲ್ಲಿ ಕೃಷಿಮಾಡಿ ಆಮೇಲೆ ಅದನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಒಂದು ಪೆಟ್ರಿಡಿಶ್‌ನಲ್ಲಿ ಅಂಗಾಂಶದ ಒಂದು ಪದರು (monolayer) ಬೆಳವಣಿಗೆಯನ್ನು ಪಡೆಯ ಬಹುದು. ಈ ಒಂದು ಪದರು ಅಂಗಾಂಶದ ಮೇಲೆ ತೆಳ್ಳಗೆ ಮಾಡಿದ ವೈರಸ್ ದ್ರಾವಣ (dilute suspension) ನ್ನು ಸುರಿದು ಆಮೇಲೆ ಅಗಾರ್ ದ್ರಾವಣ ಸುರಿದು ಕಾವು ಕೊಡಬೇಕು (incubate). ಭ್ರೂಣ ಅಂಗಾಂಶದ ಸಮಾನ ಪದರಿನ ಮೇಲೆ ಅಲ್ಲಲ್ಲಿ ವೈರಸ್ ಪ್ಲ್ಯಾಕುಗಳನ್ನು ಕಾಣಬಹುದು. ಪ್ಲ್ಯಾಕು ಗಳು, ವೈರಸ್‌ಗಳು ಜೀವಕೋಶಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸಿದ ಜಾಗಗಳಾ ಗಿವೆ.

ವೈರಸ್‌ಗಳ ಮೇಲೆ ಕೆಲವು ಭೌತಿಕ ಶಕ್ತಿ ಹಾಗೂ ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳ ಪರಿಣಾಮ :—

ವೈರಸ್‌ಗಳು ಅತ್ಯಂತ ಹೆಚ್ಚಿನ ಉಷ್ಣತೆಯಿಂದಲೂ ಹಾಗೂ ಕೆಲವು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳಿಂದಲೂ ನಾಶಗೊಳ್ಳುವುವು. ಯು-ವಿಕಿರಣ, ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಗಣನೀಯ ಕಾಲ ಗುರಿಗೊಳಿಸಿದರೆ ಇವು ನಿರ್ನಾಮವಾಗುವುವು. ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ನಾಶಗೊಳಿಸಲು ಬೇಕಾದ ಉಷ್ಣತೆ, ಸಮಯ ಆತಿಥೇಯನನ್ನು ಕೊಲ್ಲಲು ಬೇಕಾದ ಉಷ್ಣತೆ ಹಾಗೂ ಸಮಯಕ್ಕಿಂತ ವ್ಯತ್ಯಾಸವಾಗಿದೆ.

ವೈರಸ್‌ಗಳು ತಮ್ಮ ಪ್ರಜನನ ಕಾರ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಆತಿಥೇಯ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಹೊಂದಿಕೊಂಡಿರುವುದರಿಂದ ಆತಿಥೇಯ ಜೀವಕೋಶವನ್ನು ಕೊಲ್ಲದೆ ವೈರಸ್ ಪ್ರಜನನವನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಕಷ್ಟಸಾಧ್ಯ. ಆದುದರಿಂದಲೇ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ, ಶಿಲೀಂಧ್ರಗಳ ವಿರುದ್ಧ ಹೋರಾಟಕ್ಕಾಗಿ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಹಾರಿ (antibacterial) ಶಿಲೀಂಧ್ರ ಹಾರಿ (antifungal) ವಸ್ತುಗಳಂತೆ ವೈರಸ್ ಪ್ರತಿವಸ್ತು (antiviral) ವಸ್ತುಗಳ ಕಂಡು ಹುಡುಕುವಿಕೆ ಜಯಪ್ರದವಾಗಿಲ್ಲ. ಆದರೂ ಪ್ರಯೋಗ ಶಾಲೆಯ ಪರಿಸ್ಥಿತಿಯಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ವೈರಸ್ ಪ್ರತಿವಸ್ತುಗಳು (antiviral compounds) ವೈರಸ್ ಸೋಂಕನ್ನು ತಡೆಹಿಡಿಯಬಲ್ಲವು ಎಂದು ಕಂಡು ಬಂದಿದೆ. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಿರ್ಬಂಧಿತ (restricted) ರೋಗ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯಲ್ಲಿ ಉಪಯೋಗವೂ ಆಗಿವೆ.

ಅನೇಕ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಬಹಳ ಸ್ಥಿರ (stable) ವಸ್ತುಗಳಾಗಿದ್ದು ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳು ಸಾಯುವ ಉಷ್ಣ, ಶೀತ, ನೀರಿನ ಅಭಾವ

ಗಳನ್ನು ತಡೆಯಬಲ್ಲವುಗಳಾಗಿವೆ. ಒಂದು ಲೈಸೋಜೆನಿಕ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀ ರಿಯಾ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಯು-ವಿ ಬೆಳಕು, ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ ನೈಟ್ರೊಜನ್ ಮಸ್ಟರ್ಡ್‌ಗಳ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಗೊಳಪಡಿಸಿದರೆ, ಎಲ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೋಶಗಳು ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡಿ ಲೈಸಿಸ್ (Lysis) ಆಗುವುವು. ಈ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆಯನ್ನು ಇಂಡಕ್ಷನ್ (induction) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಈ ಮೇಲಿನ ಪ್ರಯೋಗಗಳಿಂ ಲೈಸೋಜೆನಿ ಒಂದು ಅನುವಂಶಿಕ ಬದ್ಧಗುಣವೆಂದು ವಿಶದವಾ ವುದು. ಹಾಗೂ ಲೈಸೋಜೆನಿಕ್ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೆಲವೊಮ್ ಕೃಷಿಯಲ್ಲಿ ಇದ್ದಕ್ಕಿದ್ದಂತಯೇ ಲೈಸಿಸ್ ಆಗಲು ಕಾರಣ ವೈರಸ ಡಿ ಎನ್ ಎ ಯ ಪ್ರಾಕೃತಿಕ ಬದಲಾವಣೆ ಎಂದೂ ಗೊತ್ತಾ ವುದು.

ಹೈಡ್ರೋಜನ್‌ಪರಾಕ್ಸೈಡ್, ಪೊಟ್ಯಾಶಿಯಂಡೈಕ್ರೋಮೇಟ್ ಗಳಿಂದ ವೈರಸ್‌ಗಳು ನಾಶಗೊಳ್ಳುವುವು ಎಂದು ತಿಳಿದು ಬಂದಿ ಎಂಟಿಬಯೋಟಿಕ್ಸ್‌ಗಳು ಅವುಗಳ ಮೇಲೆ ಪರಿಣಾಮ ಬೀರುವುದಿ ಒಣಗಿಸುವಿಕೆಯಿಂದ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಬಹಳ ಕಾಲದವರೆಗೆ ಶೇಖ ಸಲ್ಪಡುವುವು. ಸರಿಯಾಗಿ ಪ್ರನಾಳಿಕೆಗಳಲ್ಲೋ, ಬಾಟಲಿಗಳಲ್ಲೋ ಭದ್ರವಾಗಿ ಶೇಖರಿಸಿದರೆ ಅನೇಕ ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ಅವು "ಜೀ ಶಕ್ತಿ"ಯನ್ನು ಇರಿಸಿಕೊಳ್ಳಬಲ್ಲುವು. ಗ್ಲಿಸರಾಲ್‌ಗೆ ವೈರಸ್ ಶೇ ರಣಾ ಪರಿಣಾಮವಿದೆ. ಜೀವಕೋಶಗಳಲ್ಲಿ ಗ್ಲಿಸರಾಲ್ ಹೆಚ್ಚಿ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಜೀವಕೋಶದೊಳಗೇ ಶೇಖರಿಸಲ್ಪಡುವುವು.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಕೃಷಿಯನ್ನು ಯು-ವಿ ಕಿರಣಗಳಿಗೆ ಗಣನೀ ಕಾಲ ತೆರೆದಿರಿಸಿದರೆ ಅವು ಸತ್ತು ಹೋಗುವುದಷ್ಟೇ. ಬದಲ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ತೆರೆದಿರಿಸಿದರೆ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕೃತಿಗಳುಂ

ಗುವುವು. ಆದರೆ ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಯು-ವಿ ಕಿರಣ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ಗೊಳಪಡಿಸಿ ತಕ್ಷಣವೇ ಇಂಕ್ಯುಬೇಟರ್ (incubater) ನಲ್ಲಿಡುವ ಬದಲು ಅವನ್ನು ಸ್ವಲ್ಪಕಾಲ ಪ್ರಬಲ ದೃಗ್ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿಗೆ (bright visible light) ತೆರೆದಿರಿಸಿದರೆ ಅನೇಕ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ಗಳು ಪುನಃ ಚೇತನ ಪಡೆಯುವುವು. ಇವುಗಳಲ್ಲಿ ವಿಕೃತಿಯ ಸಂಖ್ಯೆಯೂ ಕಡಿಮೆ. ಈ ವಿಷಯವನ್ನು ದ್ಯುತಿ ಪುನರ್ಚೇತರಿಸು ವಿಕೆ (photo reactivation) ಎನ್ನುತ್ತಾರೆ. ಯು-ವಿ ಕಿರಣ ಗಳಿಂದಾದ ಆಘಾತವು ದೃಗ್ಗೋಚರ ಬೆಳಕಿನ ಸಾನ್ನಿಧ್ಯದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕಿಣ್ವಗಳಿಂದ ದುರಸ್ತಿ ಮಾಡಲ್ಪಡುತ್ತದೆ.

ವೈರಸ್‌ಗಳಲ್ಲೂ ಇದೇ ರೀತಿಯ ದ್ಯುತಿ ಪುನರ್ಚೇತರಿಸುವಿಕೆ (Photo reactivation) ಪ್ರಯೋಗಗಳನ್ನು ನಡೆಸಿ ಅಭ್ಯಸಿಸಿ ದರೆ ಅದು ಒಂದು ಅಭಿರುಚಿಯ ಅಧ್ಯಯನವಾಗಬಹುದಲ್ಲವೇ ?

ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳು

ಸೂಕ್ಷ್ಮಜೀವಿಗಳಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ—ಇವುಗಳೇ ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳಿಂದ ಬಳಲುವುವು ಎಂದಮೇಲೆ ಪ್ರಾಣಿ ಸಸ್ಯಗಳ ಪ್ರಶ್ನೆ ಯೇನು ? ಅನೇಕ ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳು ಬಹಳ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲ ದಿಂದಲೇ ಜನರಿಗೆ ತಿಳಿದಿದ್ದವು. ಹುಚ್ಚುನಾಯಿ ಕಡಿತದ ರೋಗ (ರೇಬಿಸ್) ಸಿಡುಬು ಕೆಪ್ಪಟೆ ಮೊದಲಾದ ಅಂಟುರೋಗಗಳು ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದಲೇ ಉಂಟಾಗುವುವು. ರೇಬಿಸ್ ಎಂಬುದು ನಾಯಿ ಗಳು ಪಸರಿಸುವ ಒಂದು ಭಯಂಕರ ರೋಗ. ಹುಚ್ಚುನಾಯಿ ಕಡಿದ ವ್ಯಕ್ತಿ ಕೆಲವೇ ದಿವಸಗಳಲ್ಲಿ ಹುಚ್ಚನಾಗಿ ಮರಣವನ್ನಪ್ಪ ಬೇಕಾಗುವುದು. ಸಿಡುಬು ಇನ್ನೊಂದು ಭಯಂಕರ ಅಂಟುರೋಗ. ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಲ್ಲಿ ಊರಿಗೆ ಊರೇ ಈ ರೋಗದಿಂದ ನಿರ್ಮೂಲ

ವಾಗುತ್ತಿತ್ತು. ಆದರೆ ವೈದ್ಯಶಾಸ್ತ್ರದ ಪ್ರಗತಿಯಿಂದ ದೇವಿ ದಾಕು ಹಾಕಿಸುವುದು; ಇನಾಕ್ಯುಲೇಶನ್ ಮೊದಲಾದ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಇಂದು ಈ ರೋಗಗಳು ಎಷ್ಟೋ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿವೆ.

ಸಾಮಾನ್ಯ ನೆಗಡಿ ಶೀತಗಳಿಂದ ಬಳಲದವರಾರು ? ಇವು ಕೂಡಾ ವೈರಸ್‌ರೋಗಗಳೇ. ಪ್ರಾಮುಖ್ಯವಾದ ಕೆಲವು ಮಾನವ ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳು ಈ ಕೆಳಗಿನವು:—

ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತ
ಇನ್‌ಫ್ಲುಯೆಂಜಾ
ವ್ಯಾಕ್ಸೀನಿಯಾ
ನೀರುಕೋಟ್ಲೆ
ಅರಸಿನ ಮಂಡಿಗೆ (Hepatitis)
ಸಿಡುಬು
ಹುಚ್ಚು ನಾಯಿ ಕಡಿತ ರೋಗ (ರೇಬಿಸ್)
ಕೆಪ್ಪಟ
ದಡಾರ (ಮೀಸಲ್ಸ್)
ಪೋಲಿಯೋ
ಹಳದಿ ಜ್ವರ
ಸ್ಪಿಟ್ಟಕೋಸಿಸ್
ವೈರಸ್ ನ್ಯೂಮೋನಿಯಾ ... . ಇತ್ಯಾದಿ.

ಪೋಲಿಯೋ ರೋಗವು ದಾಕು ಹಾಕಿಸಿಕೊಳ್ಳದ 1 ರಿಂದ 15 ವರ್ಷದ (ಹೆಚ್ಚಾಗಿ 4 ರಿಂದ 12 ವರ್ಷದ) ಮಕ್ಕಳಿಗೆ ತಗಲುವ ರೋಗ. ರೇಬಿಸ್‌ನಂತಹ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಅನೇಕ ಸಸ್ತನಿಗಳಿಗೂ ಮನುಷ್ಯರಿಗೂ ರೋಗ ತಂದರೆ, ಕೆಪ್ಪಟ ವೈರಸ್ ಮನುಷ್ಯನಿಗೆ

ಮಾತ್ರ ತಗಲುವುದು. ಅಂದರೆ ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಅತಿಥೇಯ ಆಯ್ಕೆ ಇದ್ದರೆ ಕೆಲವಕ್ಕಿಲ್ಲ.

ವೈರಸ್‌ಗಳು ಅನೇಕ ಪ್ರಾಣಿಗಳ, ಸಾಕುಪ್ರಾಣಿಗಳ, ಹಕ್ಕಿಗಳ ರೋಗಕ್ಕೂ ಕಾರಣ. ಪಶುಪ್ರಾಣಿಗಳ ವಿವಿಧ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಕಾರಣವಾದ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಜಾತಿ 400ಕ್ಕಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಿವೆ. ಕೆಲವು ಪ್ರಾಣಿರೋಗಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಹೆಸರಿಸಿದೆ:—

ದನಗಳ ಸಿಡುಬುರೋಗ
ಕೋಳಿಗಳ ರೌಸ್ ಸಾರ್ಕೋಮಾ ರೋಗ
ಮಿಕ್ಸೋಮೆಟೋಸಿಸ್ ಎಂಬ ಮೊಲದ ರೋಗ
ಪೇಪಿಲ್ಲೋಮಾ
ಜಾನುವಾರುಗಳ ಕಾಲು ಮತ್ತು ಬಾಯಿರೋಗ
ರೇಬಿಸ್
ಗಿಳಿಗಳ ಜ್ವರ
ಜಾನುವಾರುಗಳ ಪ್ಲೇಗ್ ಇತ್ಯಾದಿ.

ಮನುಷ್ಯ ಪ್ರಾಣಿಗಳಿಗೆ ರೋಗ ತರುವಂತೆ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಅನೇಕ ಸಸ್ಯರೋಗಗಳಿಗೂ ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಮಚ್ಚೆರೋಗ ಬಹಳ ಹಿಂದಿನ ಕಾಲದಿಂದಲೇ ಜನರಿಗೆ ತಿಳಿದಿತ್ತು. ವೈರಸ್‌ಗಳ ಪ್ರಥಮ ಸಂಶೋಧನೆ ಇದರಲ್ಲೇ ನಡೆಯಿತು ಕೂಡ. ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳಿಂದ ಬಳಲುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಕೆಲವು ಲಕ್ಷಣಗಳಿವು:—

1. ನಾಳಿ ವಿನ್ಯಾಸ ಸ್ಫುಟತೆ (Vein clearing)
2. ಸುತ್ತು ಆವರಣವುಳ್ಳ ಅಂಗಾಂಶದ ಸಾವು (Necrosis)

3. ಬೆಳೆಯುವ ಮೊದಲ ಮರಣ. ಕುಬ್ಜ ಬೆಳವಣಿಗೆ
4. ವಿಕಾರ ರಚನೆ; ಭಾಗಗಳ (ಅಂಗಗಳ) ವೈರೂಪ್ಯ.
5. ಅಧಿಕ ಬೆಳವಣಿಗೆ (Over growth)
6. ಎಲೆ ಸುರುಟುವಿಕೆ (Curling)
7. ಎಲೆ ಮಚ್ಚೆ (Leaf Mosaic)

ಅನೇಕ ಸಸ್ಯರೋಗಗಳ ಪೈಕಿ ಕೆಲವು ವೈರಸ್ ಸಸ್ಯರೋಗಗಳನ್ನು ಕೆಳಗೆ ಹೆಸರಿಸಲಾಗಿದೆ :—

ಕಬ್ಬಿನ ಹುಲ್ಲುಕಾಂಡರೋಗ
ಬೆಂಡೆಯ ಹಳದಿ ಮಚ್ಚೆರೋಗ
ಬಾಳೆಯ ಗೊಂಚಲು ತುದಿ ರೋಗ
ಪಪ್ಪಾಯಿಯ ಎಲೆ ಸುರುಟು ರೋಗ
ಸೇಬಿನ ಮಚ್ಚೆರೋಗ
ಟೊಮೆಟೊ ಎಲೆ ಸುರುಟು ರೋಗ
ಬೀನ್ಸ್‌ಗಳ ಮಚ್ಚೆರೋಗ (Leaf Mosaic)

ಇವಿಷ್ಟಲ್ಲದೆ ಇನ್ನೂ ಅನೇಕ ಗಿಡಗಳ ರೋಗಕ್ಕೆ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಕಾರಣವಾಗಿವೆ. ಹಿಂದೆ, ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದ ಬರುವುವು ಎಂದು ತಿಳಿದ ಕೆಲವು ಸಸ್ಯ ರೋಗಗಳು, ಮೈಕೋಪ್ಲಾಸ್ಮಾ (Mycoplasma) ಎಂಬ ಜೀವಿಯಿಂದ ಬರುವುವು ಎಂದು ಇಂದು ಇತ್ತೀಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಿಂದ ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ.

ವೈರಸ್‌ಗಳು ಮತ್ತು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಅರ್ಬುದ ರೋಗ. ದಿನೇ ದಿನೇ ಇದರಿಂದ ಸಾಯುವವರ ಸಂಖ್ಯೆ ಹೆಚ್ಚುತ್ತಿದೆ. ಅಮೇರಿಕೆಯಲ್ಲಿ ಇದರ ಹಾವಳಿ ಅಪಾರ. ಭಾರತದಲ್ಲೂ ಪ್ರತಿವರ್ಷ ಇದರಿಂದಲಾಗಿ ಅನೇಕ ಜನರು

ಸಾಯುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ಇನ್ನೆಷ್ಟೋ ಜನರು ಭೂಮಿಯಲ್ಲೇ ನರಕವನ್ನು ಕಾಣುತ್ತಿದ್ದಾರೆ. ನಿಯಂತ್ರಣವಿಲ್ಲದ ಜೀವಕೋಶ ಬೆಳವಣಿಗೆಯೇ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ ಮೂಲಭೂತ ಜೈವಿಕ ವಿಚಾರ. ಈ ರೋಗದಲ್ಲಿ ದೇಹದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗದಲ್ಲಿ, ದೇಹದ ಒಟ್ಟು ಹಿಡಿತವನ್ನು ಮೀರಿ, ಕೆಲವು ಸ್ಥಳಗಳಲ್ಲಿರುವ ಜೀವ ಕಣಗಳು ತಮ್ಮಷ್ಟಕ್ಕೆ ವರ್ಧಿಸಿ ಕಣ ವಿಭಜನೆ ಆಗಿ ಅತಿಯಾಗಿ ಬೆಳೆದು ದುರ್ಮಾಂಸ ಉಂಟಾಗುವುದು. ಇದು ನಿತ್ಯದ ಕೆಲಸಗಳನ್ನು ಮಾಡಲಾರದ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಉಲ್ಬಣಿಸುವುದು. ಇದು ದೇಹದ ಯಾವುದೇ ಭಾಗ ದಲ್ಲೂ ಬೆಳೆಯಬಹುದು. ಮಿದುಳು, ರಕ್ತಗಳೂ ಇದಕ್ಕೆ ಹೊರ ತಾಗಿಲ್ಲ. ಅದು ಬೆಳೆಯುವ ಸ್ಥಳದಲ್ಲಿ ಅತ್ಯಂತ ನೋವನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ ವ್ಯಕ್ತಿ ಸೇವಿಸುವ ಆಹಾರವನ್ನೆಲ್ಲ ಈ ದುರ್ಮಾಂಸ ತನ್ನ ಬೆಳವಣಿಗೆಗೆ ಉಪಯೋಗಿಸುವುದು. ಅವುಗಳ ಆಧಿಕ್ಯದಿಂದ ದೇಹದ ಕ್ರಿಯೆಗಳು ಅಸ್ತವ್ಯಸ್ತಗೊಂಡು ಸಾವು ಬರುವುದು. ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ತನ್ನ ಶೈಶವಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿರುವಾಗ ರೋಗದ ಯಾವ ಲಕ್ಷಣಗಳೂ ಕಂಡು ಬರದೆ ವ್ಯಕ್ತಿ ಆರೋಗ್ಯವಂತನಂತೆಯೇ ಕಾಣಿಸುವನು. ಅದು ಸಾಕಷ್ಟು ಬೆಳೆದ ಮೇಲೆಯೇ ಅದರ ಗುಟ್ಟು ಗೊತ್ತಾಗುವುದು. ಇವತ್ತಿಗೂ ಈ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ಇದಮಿತ್ಥಂ ಎಂಬ ಕಾರಣ ಹೇಳಲು ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ. ಇತ್ತೀಚಿನ ವರ್ಷಗಳಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ಗಳು ಕೂಡಾ ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದಲೇ ಉಂಟಾಗುವುವು ಎಂಬ ಸಾಧ್ಯತೆಗಳು ಕಂಡು ಬಂದಿವೆ. ಕೋಳಿ, ಮೊಲ, ಇಲಿ, ಜಾನುವಾರು, ಮೀನುಗಳಲ್ಲಿ ಕಾನ್ಸರ್ ಉಂಟು ಮಾಡುವ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ವಿಜ್ಞಾನಿಗಳು ಇಷ್ಟರಲ್ಲೇ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಿ ದ್ದಾರೆ. ಉದಾಹರಣೆಗೆ ಮ್ಯಾಮರಿ ಟ್ಯೂಮರ್ ಇನ್‌ಸ್ಟೆಟ್ಯೂರ್. (ಎಂ ಟಿ ಐ) ಎಂಬ ವೈರಸ್ ಪುಟ್ಟಲಿಗಳಲ್ಲಿ ಸ್ತನಗಳ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್

ಉಂಟುಮಾಡುತ್ತದೆ. Rous ಎಂಬುವರು ಕೋಳಿಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಉಂಟುಮಾಡುವ ಸಾರ್ಕೋಮಾ ವೈರಸನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿದರು. ಈ ಕಾರಣಗಳಿಂದ ಮಾನವ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಕೂಡಾ ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದಲೇ ಬರುವುವು ಎಂದು ನಂಬಲಾಗಿದೆ. ಇಂದಿನವರೆಗೆ ಮನುಷ್ಯ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್‌ನ ಕಾರಣ ಗೊತ್ತಾಗಿಲ್ಲ. ಇತ್ತೀಚೆಗೆ ಮಾನವನಲ್ಲೂ ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದಲೇ ಪ್ರೇರೇಪಿತವಾಗಬದುದು ಎಂಬ ಕಾರಣ ಬಲ ಪಡೆಯುತ್ತಿದೆ. ಮನುಷ್ಯ ದೇಹದ ವಾಸಿಗಳಾದ ಎಡಿನೋ ವೈರಸ್ ಟೈಪ್ 12 ಮತ್ತು 18 ಮರಿ ಹಮ್‌ಸ್ಟರ್ (Hamster) ಗಳಲ್ಲಿ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಉಂಟು ಮಾಡುವುದು ಎಂದು ತೋರಿಸಲಾಗಿದೆ. ಇನ್ನೂ ಹೆಚ್ಚಿನ ಸಂಶೋಧನೆಗೆ ಇದು ಉದ್ದೀಪಕವಾಗಿದೆ. ಪ್ರನಾಳಿಕೆಗಳಲ್ಲಿ ಕೃತಕವಾಗಿ ಸಂಗ್ರಹಿಸಿ ಬೆಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಪ್ರಾಣಿಗಳ ಜೀವಕಣಗಳ ಮೇಲೆ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಬಿಟ್ಟು ಆ ಜೀವಕಣಗಳನ್ನು ಪರಿಶೀಲಿಸಿದ್ದಾರೆ. ಇತರ ವೈರಸ್‌ಗಳು ನ್ಯೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲವನ್ನು ಮಾತ್ರ ಜೀವಕಣದೊಳಗೆ ಬಿಟ್ಟು ಪ್ರಜನನಗೊಂಡರೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ವೈರಸ್‌ಗಳಿಗೆ ಬೇರೊಂದು ಕ್ರಮವಿದೆ. ಇವು ಪ್ರವೇಶಿಸಿದೊಡನೆ ಮೂಲ ಜೀವಕಣದ ಅನುವಂಶಿಕ ಭಾಷೆಯನ್ನೇ ಬದಲಾಯಿಸಿ ತನಗೆ ಸಿಕ್ಕುವ ಆಹಾರ ಪಡೆಯುತ್ತಾ ಉದ್ದೇಶವಿಲ್ಲದೆ ವಿಭಜಿಸುತ್ತಾ ಹೋಗಿ ದುರ್ಮಾಂಸವನ್ನುಂಟು ಮಾಡುವುದು,

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಜೀವಿಯ ದೇಹ ಸೇರಿ ಬಹಳ ದೀರ್ಘಕಾಲ ಸುಪ್ತಾವಸ್ಥೆಯಲ್ಲಿಯೂ ಇರಬಹುದು. ಆದುದರಿಂದ ಒಂದು ದಿನ ದೇಹ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ ವೈರಸ್ ಮುಂದೆಂದೋ ತನ್ನ ಹಾವಳಿ ಪ್ರಾರಂಭಿಸಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಗರ್ಭಿಣಿಯರಲ್ಲಿ ಇದು ಗರ್ಭ ಸೇರಿದರೆ ಮುಂದಿನ ಪೀಳಿಗೆಗೂ

ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಹಬ್ಬಿಸಬಹುದು. ಒಂದು ವಂಶದಲ್ಲಿ ಹೆಚ್ಚಿನ ಜನರು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗಕ್ಕೆ ಬಲಿಯಾಗಲು ಕಾರಣ ಇದೇ ಇರಬಹುದು.

ತಂಬಾಕು ಸೇವನೆ, ಅನಾನುಕೂಲ ಹವೆ, ಕಶ್ಮಲ ವಾತಾವರಣ, ಜನಕರಿಂದ ಬಂದ ವಂಶಗುಣ ಇಂತಹ ಪೋಷಕ ಕಾರಣಗಳಿದ್ದರೆ ವೈರಸ್ ದೇಹ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದ್ದೇ ಆದರೆ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ರೋಗ ಉಂಟಾಗುವುದು ಎಂದು ಕೆಲವರ ಅಭಿಮತ. ಕೆಲವರಿಗೆ ವೈರಸ್ ದೇಹ ಪ್ರವೇಶಿಸಿದರೂ ಎದುರಿಸುವ "ಇಂಟರ್‌ಫೆರಾನ್" ಅವರಲ್ಲಿ ಸಾಕಷ್ಟಿದ್ದು ವೈರಸ್ ತನ್ನ ಪ್ರಭಾವವನ್ನು ಬೀರಲು ಅಶಕ್ತವಾಗಬಹುದು. (ವೈರಸ್ ರೋಗ ತಗಲುವ ಜೀವಕೋಶಗಳು ಮಾಡುವ ಒಂದು ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುವೇ ಇಂಟರ್ ಫೆರಾನ್. ಈ ವಸ್ತು ನೆರೆಯ ಜೀವಕೋಶಗಳಿಗೆ ಹರಡಿ ವೈರಸ್ ಸೋಂಕಿಗೆ ನಿರೋಧಶಕ್ತಿ ಬೆಳೆಸಿಕೊಳ್ಳುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು).

ಒಂದು ನಿಶ್ಚಿತ ಜಾತಿಯ ವೈರಸ್‌ನಿಂದ ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಉತ್ಪತ್ತಿಯಾಗುವುದು ಎಂದು ಗೊತ್ತಾದರೆ, ಆಗ ಅದರ ಚಿಕಿತ್ಸೆಯನ್ನು ಹಿಡಿಯುವ ವಿಧಾನ ಸುಲಭವಾಗಬಹುದು. ಅದಕ್ಕೊಂದು ದಾಕು (ವ್ಯಾಕ್ಸೀನ್) ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬಹುದು. ಮಾನವ ಕ್ಯಾನ್ಸರಿಗೆ ಈ ತನಕ ಮಾಡುವ ಚಿಕಿತ್ಸೆಗಳು—(1) ಶಸ್ತ್ರಕ್ರಿಯೆಯಿಂದ ಕಿತ್ತು ಬಿಡುವುದು. (2) ವಿಕಿರಣ (Radiation) ದಿಂದ ನಾಶಪಡಿಸುವುದು. ರೇಡಿಯಂ ವಿಕಿರಣ ಪಟು ಧಾತುವಿನ ಸೂಜಿಯನ್ನು ದುರ್ಮಾಂಸದ ಒಳಗಡೆ ಇರಿಸಿ ನಾಶಪಡಿಸುವುದು. (3) ಎಕ್ಸರೇ, ಗಾಮಾ ಕಿರಣಗಳಿಂದ ದುರ್ಮಾಂಸ ಕಣಕೂಟ ನಾಶವಾಗುವಂತೆ ಮಾಡುವುದು ಆಗಿವೆ. ಈ ವಿಧಾನಗಳಾದ ಮೇಲೆ ಒಂದೇ ಒಂದು ದುರ್ಮಾಂಸ ಜೀವಕೋಶ ಉಳಿದರೂ ಸಾಕು ರೋಗ ಪುನಃ ಉಲ್ಬಣಿಸಬಹುದು. ಹಾಗೆಯೇ ಎಕ್ಸ್-ಕಿರಣ, ಗಾಮಾ

ಕಿರಣಗಳನ್ನು ಹೆಚ್ಚು ಉಪಯೋಗಿಸುವಂತೆಯೂ ಇಲ್ಲ. ಇದು ವ್ಯಕ್ತಿಯಲ್ಲಿ ವಿಕೃತಿ (Mutation) ಗಳನ್ನುಂಟು ಮಾಡಿ ಆನೇಕ ಕೆಟ್ಟ ಪರಿಣಾಮಗಳನ್ನು ಬೀರಬಹುದು. ಅಂತೂ, ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸಂಶೋಧನೆಗಾಗಿಯೇ ಪ್ರಪಂಚದ ಅನೇಕ ದೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಹಲವಾರು ಕ್ಯಾನ್ಸರ್ ಸಂಶೋಧನಾ ಸಂಸ್ಥೆಗಳು ಸ್ಥಾಪಿತವಾಗಿವೆ.

ವೈರಸ್ ಸಾಗಣೆ (Transmission)

ಪ್ರಾಣಿ, ಮನುಷ್ಯ, ಸಸ್ಯ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಅನೇಕ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುವು. ಹೆಚ್ಚಿನವೂ ನೇರ ಸಂಪರ್ಕದಿಂದಲೇ. ಶ್ವಾಸಕೋಶಗಳನ್ನಾಕ್ರಮಿಸುವ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಕೆಮ್ಮುವಾಗ, ಸೀನುವಾಗ, ಮಾತನಾಡುವಾಗ ಗಾಳಿಗೆ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುವು. ವೈರಸ್ ನ್ಯುಮೋನಿಯಾ, ಇನ್‌ಫ್ಲುಯೆಂಜಾ, ಕೆಪ್ಪಟ, ಮೀಸಲ್ಸ್, ಸಾಮಾನ್ಯ ಶೀತ ಈ ರೀತಿ ಹಬ್ಬುವ ರೋಗಗಳು ಪೋಲಿಯೋ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಮಾನವ ವಿಸರ್ಜನೆಯೊಂದಿಗೆ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಬಂದು ಆಮೇಲೆ ನೊಣಗಳಿಂದ ಹಬ್ಬುವುವು. ಸಿಡುಬು, ಪೋಲಿಯೋ ಮೊದಲಾದ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಮನೆ ನೊಣಗಳು ಹಬ್ಬಿಸುವುವು. ರೋಗಿಯ ಮೈಮೇಲೆ ಅವನ ವಿಸರ್ಜನೆಗಳ ಮೇಲೆ ಕುಳಿತ ನೊಣಗಳು ಆಹಾರದ ಮೇಲೂ ಕುಳಿತು ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರಸರಿಸುವುವು. ಆದುದರಿಂದ ಗಾಳಿ, ಬಳಕೆ ಪಾತ್ರೆಗಳು, ಬಟ್ಟೆಬರೆ, ಆಹಾರ, ಸ್ಪರ್ಶ ಹಾಗೂ ಕೀಟಗಳು ಮಾನವ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಸಾಗಿಸುವ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು.

ಸಸ್ಯ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಸಾಗಣೆ ವಿಧಾನಗಳು

1) **ಬೀಜ ಸಾಗಣೆ** :—ಕೆಲವು ವೈರಸ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯ ಬೀಜಗಳ

ಮೂಲಕ ಪ್ರಸಾರವಾಗುವುವು. ಹೂ ಭಾಗಗಳಲ್ಲಿ ಹಾಗೂ ಬಲಿಯುದ ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿರುವ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಬಲಿತ ಬೀಜಗಳಲ್ಲೂ ಇದ್ದು ಬೀಜ ಗಿಡವಾಗಿ ಬೆಳೆದಾಗ ರೋಗ ಲಕ್ಷಣಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವುವು.

2) **ಗ್ರಾಫ್ಟಿಂಗ್ (ಕಸಿ) ವಿಧಾನಗಳು** :—ಆತಿಥೇಯ ಸಸ್ಯದ ಜೀವಂತ ಕೋಶಗಳೊಂದಿಗೆ ವೈರಸ್ ನಿಕಟ ಸಂಪರ್ಕದಲ್ಲಿರುವುದರಿಂದ, ವೈರಸ್ ಆಕ್ರಮಣಗೊಂಡ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಆರೋಗ್ಯವಂತ ಸಸ್ಯದ ಕಸಿಮಾಡಿದರೆ ಎರಡನೆ ಸಸ್ಯಕ್ಕೂ ರೋಗ ಹಬ್ಬುವುದು. ಕಸಿವಿಧಾನಗಳೇ ಪ್ರಜನನದ ಪ್ರಮುಖ ವಿಧಾನವಾಗಿರುವ ಸನ್ನಿವೇಶಗಳಲ್ಲಿ ಈ ರೀತಿಯಲ್ಲಿ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಹಬ್ಬುವುದು ಒಂದು ನೈಸರ್ಗಿಕ ಸಾಗಣೆಯಾಗಿದೆ.

3) **ಕಾಯಜ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದನೆ** :—(Vegetative Propagation) ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಅವುಗಳ ಗೆಲ್ಲು, ಬೇರು, ಕಾಂಡಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದಿಸಬಹುದಷ್ಟೆ. ಅಂತಹ ಗಿಡಗಳು ವೈರಸ್ ಸೋಂಕಿಗೆ ಗುರಿಯಾಗಿದ್ದರೆ, ಅವುಗಳ ಗೆಲ್ಲು ಬೇರುಗಳಿಂದ ಮೊಳಕೆಯೊಡೆದು ಬಂದ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳೂ ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳನ್ನು ತೋರಿಸುವುವು. ನರ್ಸರಿ ಸ್ಟಾಕ್, ಬಲ್ಬ್, ಗಡ್ಡೆ, ಬೇರುಗಳಿಂದ ಇವು ಬಹು ಸುಲಭವಾಗಿ ಸಾಗಣೆಯಾಗುವುವು. ಬಾಧಿತ ಬಹುವಾರ್ಷಿಕ ಸಸ್ಯಗಳು ಹಲವು ವೈರಸ್‌ಗಳ ಪುನರಪಿ ಕಾಣುವಿಕೆಗೆ ಅಂತ್ಯವಿಲ್ಲದ ಕೇಂದ್ರವಾಗುವುವು. ಕೆಲವು ಸಸ್ಯಗಳಲ್ಲಿ ಅಲಂಕಾರವಾಗಿ ಕಾಣುವ ಬಣ್ಣಗಳು ವೈರಸ್‌ಗಳಿಂದಾದ "ರೋಗಗಳ" ಪರಿಣಾಮ. ಉದಾ : ಬಣ್ಣ ಬಣ್ಣದ ಟ್ಯೂಲಿಪ್‌ಗಳು. ಇದು ಒಂದು ಅಪೇಕ್ಷಣೀಯ ವೈರಸ್ ಆಕ್ರಮಣ.

4) ಪರಾವಲಂಬಿ ಹೂ ಬಿಡುವ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೂಲಕ :— ಕಸ್ಕ್ಯುಟಾ (ಆಕಾಶಬಳ್ಳಿ) ಒಂದು ಹೂಬಿಡುವ ಪರಾವಲಂಬಿ ಸಸ್ಯ. ಇತರ ಸಸ್ಯಗಳ ಮೇಲೆ ಬಳ್ಳಿಯಂತೆ ಹಬ್ಬಿ ಪರಾವಲಂಬಿ ಬೇರು (Haustoria) ಗಳ ಮೂಲಕ ಆಹಾರ ಹೀರಿ ಬದುಕುವುದು. ಅನೇಕ ಆತಿಥೇಯ ಗಿಡಗಳು ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಬೆಳೆದಿದ್ದರೆ, ಕಸ್ಕ್ಯುಟಾಪರಾನ್ನ ಸಸ್ಯ ಇವುಗಳ ಮೇಲೆ ಹಬ್ಬಿ, ವೈರಸ್ ಬಾಧಿತ ಸಸ್ಯಗಳಿಂದ ಅಬಾಧಿತ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಹಬ್ಬಿಸುವುದು. ತೋಟದ ಕಳೆಗಳೂ ಕೆಲವೊನ್ಮ್ಮೆ ಸಾಗಣಾ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಾಗುವುವು

5) ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಸಾಗಣೆ :—ರೋಗ ಪೀಡಿತ ಸಸ್ಯದಲ್ಲಿರುವ ವೈರಸ್‌ಭರಿತ ರಸವು ಕೃತಕ ಅಥವಾ ನೈಸರ್ಗಿಕ ವಿಧಾನಗಳಿಂದ ಆರೋಗ್ಯ ಸಸ್ಯಕ್ಕೆ ಸಂಪರ್ಕಿಸಿ ಕೆಲವೊನ್ಮ್ಮೆ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಸಾಗಣೆಯಾಗುವುವು. ತೋಟದ ಸಲಕರಣೆಗಳು, ಮಾನವನ ಸಂಪರ್ಕ—ಸಾಮಾನ್ಯ ಮಾಧ್ಯಮಗಳು. ಟಿ ಎಂ ವಿ ಯ ಸಾಗಣೆ ಈ ಮಾಧ್ಯಮಗಳಿಂದಲೇ ಆಗುವುದು. ಇದರ ಸಾಗಣೆಯಲ್ಲಿ ಯಾವುದೇ ಕೀಟಗಳು ಭಾಗವಹಿಸುವುದಿಲ್ಲ. ಸಸ್ಯಗಳ ಸ್ವಾಭಾವಿಕ ದ್ವಾರಗಳಾದ ಪತ್ರರಂಧ್ರ (Stomata) ಗಳ ಮೂಲಕ ವೈರಸ್ ಪ್ರವೇಶ ಅಪರೂಪ. ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಕಡಿತ ಗಾಯಗಳ ಮೂಲಕ ವೈರಸ್ ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆಯುವುದು. ಗಾಳಿಯ ಮೂಲಕ, ಸಂಪರ್ಕ ಮೂಲಕ ಬಂದ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಈ ಗಾಯಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುವು. ಒತ್ತೊತ್ತಾಗಿ ಬೆಳೆದ ಗಿಡಗಳ ಗೆಲ್ಲುಗಳು, ಎಲೆಗಳು ಪರಸ್ಪರ ತಿಕ್ಕಿದಂತಾಗಿ ಸಾಗಣೆ ಸಾಧ್ಯ. ಮಚ್ಚೆರೋಗದ ಹೊಗೆಸೊಪ್ಪಿನ ಎಲೆಗಳನ್ನು ಹಿಂಡಿ ದೊರೆತ ರಸವನ್ನು

ಆರೋಗ್ಯ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ತಿಕ್ಕಿದರೆ ರೋಗ ಹಬ್ಬುವುದು. ಅಂದರೆ ಇವು ಯಾಂತ್ರಿಕ ವಿಧಾನದಿಂದ ಹಬ್ಬುವ ವೈರಸ್‌ಗಳೆಂದಾಯಿತು. ಎಲೆಯನ್ನು ರಸದಿಂದ ಉಜ್ಜುವಾಗ ಎಲೆಯ ಹೊರ ಪದರೋ, ಕೂದಲುಗಳೋ ಗಾಯಗೊಂಡು ವೈರಸ್ ಪ್ರವೇಶ ಸುಲಭ ಸಾಧ್ಯವಾಗುವುದು.

ಕೆಲವು ವೈರಸ್‌ಗಳು ನೆಲದ ಅಡಿಯಲ್ಲೇ ಗಿಡದಿಂದ ಗಿಡಕ್ಕೆ ಸಾಗಣೆ ಹೊಂದುವುವು. ಮಣ್ಣಿನಡಿಯಲ್ಲಿ ಬೇರುಗಳೊಳಗೆ ಪರಸ್ಪರ ಸಂಪರ್ಕ ಸಾಧ್ಯವಷ್ಟೆ. ಇದುವೇ ವೈರಸ್ ಚಲನೆಗೆ ಉತ್ತಮ ದಾರಿಯಾಗುವುದು.

6) **ಮಣ್ಣಿನ ಮೂಲಕ** :—ವೈರಸ್ ಸೋಂಕಿನ ಗಿಡಗಳು, ಎಲೆಗಳು, ಕಾಂಡಗಳು, ಮಣ್ಣು ಸೇರುವವಷ್ಟೆ. ಸತ್ತ ಗಿಡಗಳೂ ಮಣ್ಣಿಗೇ ಬರುವುವು. ತತ್ಪರಿಣಾಮವಾಗಿ ವೈರಸ್‌ಗಳೂ ಮಣ್ಣಿಗೆ ಬರುವುವು. ಕೆಲವು ಮಣ್ಣಿನಲ್ಲೇ ಉಳಿದು ಹೊಸ ಆತಿಥೇಯ ಗಿಡವನ್ನು ಬೇರಿನ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೇಶಿಸುವುವು.

7) **ಪರಾಗಗಳ ಮೂಲಕ** : ಕೆಲವು ವೈರಸ್‌ಗಳು ಸಸ್ಯ ಪರಾಗಗಳ ಮೂಲಕ ಪ್ರವೇಶ ಪಡೆದು ಬೀಜಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆದು ಮೊಳೆಯುತ್ತಿರುವ ಗಿಡದಲ್ಲೇ ಜೀವಿಸುತ್ತಿರುವುವು. ಆದರೂ ಇದು ಬಹಳ ಅಪರೂಪ.

8) **ಕೀಟಗಳ ಮೂಲಕ** : ಸಸ್ಯ ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹಬ್ಬಿಸುವುದರಲ್ಲಿ ಕೀಟಗಳು ಪ್ರಧಾನ ಪಾತ್ರವಹಿಸುತ್ತವೆ. ವೈರಸ್ ಸಾಗಣೆಗೆ ಕಾರಣಭೂತವಾದ ಕೀಟಗಳಲ್ಲಿ ಕಡಿಯುವುದಕ್ಕೆ ಅಥವಾ ಹೀರುವುದಕ್ಕೆ ಹೊಂದಿಕೊಂಡ ಬಾಯಿ ಭಾಗಗಳಿವೆ. ಕಡಿ

ಯುವ ಕೀಟಗಳಿಗಿಂತಲೂ ಹೆಚ್ಚಾಗಿ ಹೀರುವ ಕೀಟಗಳು ಸಾಗಣೆಯಲ್ಲಿ ಪಾಲ್ಗೊಳ್ಳುವುವು. ಹೆಚ್ಚು ಕಡಿಮೆ 150 ಕೀಟ ಪ್ರಭೇದಗಳು ಸಸ್ಯ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಹಬ್ಬಿಸುವುವೆಂದು ಪತ್ತೆ ಹಚ್ಚಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಲವೊಮ್ಮೆ ಕೀಟ-ವೈರಸ್‌ಗಳ ನಿರ್ದಿಷ್ಟತೆಯೂ ಇರುವುದು ಗೊತ್ತಾಗಿದೆ.

ಕೆಲವು ವೈರಸ್‌ಗಳು ಕೀಟಗಳ ಬಾಯಿ ಭಾಗಗಳಿಗೆ ಅಂಟಿಕೊಂಡು ಬರೇ ಯಾಂತ್ರಿಕವಾಗಿ ಸಾಗಿಸಲ್ಪಡುವುವು. ಹೀಗಿದ್ದಲ್ಲಿ ಕೆಲವು ನಿಮಿಷ ಅಥವಾ ಕೆಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಕಾಲ ಮಾತ್ರ ವೈರಸ್ ಪ್ರಭಾವಶಾಲಿಯಾಗಿರುವುದು. ಆದುದರಿಂದ ರೋಗಪೀಡಿತ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಆಹಾರ ಹೀರಿದ ಕೀಟ ಮುಂದೆ ಆರೋಗ್ಯ ಸಸ್ಯ ಸಂದರ್ಶಿಸಲು ಹಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಸಮಯ ತೆಗೆದುಕೊಂಡರೆ ರೋಗ ಹಬ್ಬಲಾರದು. ಇದಕ್ಕೆ ವಿರುದ್ಧವಾಗಿ ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಕೀಟಗಳಾದರೋ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಬಾಧಿತ ಸಸ್ಯದಿಂದ ಪಡೆದು ಹಲವು ಗಂಟೆಗಳ ಅಥವಾ ದಿವಸಗಳ ಅವಧಿ ಕಳೆದ ಮೇಲೆಯೇ ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳನ್ನು ಹಬ್ಬಿಸಬಲ್ಲುವು ಅಂದರೆ ಈ ಸಂದರ್ಭಗಳಲ್ಲಿ ವೈರಸ್‌ಗಳೂ ಕೀಟಗಳಿಗೂ ಸಂಬಂಧವಿದೆ. ವೈರಸ್‌ಗಳು ಕೀಟದ ಆಹಾರನಾಳ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ, ರಕ್ತವನ್ನು ಸೇರಿ ಅದರ ಜೊಲ್ಲುಗ್ರಂಥಿಯಲ್ಲಿ ಪ್ರತಿಕ್ರಿಯೆ ನಡೆಸಿದ ಮೇಲೆಯೇ ಅವು ಬೇರೆ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಆಕ್ರಮಿಸುವುವು (ಅಸಂಬಧಿತ ಜೀವಿಗಳೊಳಗೆ—ಸಸ್ಯ ಮತ್ತು ಕೀಟ—ಬಾಳುವೆ ನಡೆಸುವ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಆಶ್ಚರ್ಯಜನಕವಾಗಿದೆ). ಕೆಲವು ವೈರಸ್‌ಗಳು ಕೀಟದ ದೇಹದೊಳಗೇ ಪ್ರತ್ಯುತ್ಪಾದಿಸಿದರೆ, ಇನ್ನು ಕೆಲವು ಇಷ್ಟರಿಂದಲೇ ತೃಪ್ತವಾಗದೆ ಅವುಗಳ ಮೊಟ್ಟೆಗಳಿಗೂ ಬಂದು ಮರಿಗಳು ಹುಟ್ಟುವಾಗಲೇ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ತಮ್ಮ ದೇಹದೊಳಗೆ ಪಡೆದು ತಾವು ಸಂದರ್ಶಿಸುವ ಎಲ್ಲ ಸಸ್ಯ

ಗಳಿಗೂ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಹಬ್ಬಿಸುವುವು. ಈ ವಿಧಾನವು ವೈರಸ್‌ಗಳ ಒಂದು ಕೊನೆಯಿಲ್ಲದ ಮೂಲವಾಗುವುದು.

ಕೀಟಗಳು ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಪಡೆದು ಅವೇಲೆ ಹೊಸ ಸಸ್ಯಗಳಿಗೆ ಸೋಂಕಿಸುವ ಮಧ್ಯದ ವೈರಸ್‌ಗಳ, ಪರಿಪಾಕಾವಸ್ಥೆಯ ಸಮಯ ಒಂದು ಗಂಟೆಯಿಂದ ಅನೇಕ ದಿವಸಗಳವರೆಗೆ ಇದೆ. Calpitophorus fragariae ಎಂಬ ಕೀಟ ಸಾಗಿಸುವ "ವೈರಸ್—3" ಎಂಬ ಸ್ಟ್ರಾಬೆರಿ ವೈರಸ್, ಕೀಟದ ದೇಹ ಪ್ರವೇಶಿಸಿ ಸಾಧಾರಣ 10–19 ದಿವಸಗಳ ಮೇಲೆಯೇ ಮತ್ತೊಂದು ಸಸ್ಯ ಆಕ್ರಮಣದ ಸಾಮರ್ಥ್ಯ ಪಡೆಯುವುದು.

ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳ ಹತೋಟಿ

"ರೋಗ ಬಂದ ಮೇಲೆ ಗುಣಪಡಿಸುವುದಕ್ಕಿಂತ ರೋಗ ಬಾರದಂತೆ ನೋಡಿಕೊಳ್ಳುವುದೇ ಲೇಸು". ಆದುದರಿಂದ ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳು ಬಾರದಂತೆ ಎಲ್ಲಾ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಕಾರ್ಯಗಳನ್ನು ನೋಡಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಮನೆಯ ಸುತ್ತಮುತ್ತ ಚೊಕ್ಕಟವಾಗಿರಿಸಬೇಕು. ಮನೆಯಲ್ಲಿ ನೊಣ ತುಂಬಲು ಆಸ್ಪದ ಕೊಡಬಾರದು. ತಿಂಡಿ ತಿನಿಸುಗಳನ್ನು ಮುಚ್ಚಿಡಬೇಕು. ಸೋಂಕು ರೋಗವಾದರೆ ರೋಗಿಯನ್ನು ಯಾರ ಸಂಪರ್ಕಕ್ಕೂ ಬಾರದಂತೆ ಪ್ರತ್ಯೇಕಿಸಬೇಕು. ಅವನ ಆಹಾರ, ಬಟ್ಟೆ ಬರೆ, ಪಾತ್ರೆಗಳನ್ನು ಇತರರು ಉಪಯೋಗಿಸಬಾರದು. ಮುಂಜಾಗ್ರತಾ ಕ್ರಮಗಳಾಗಿ ದಾಕು ಹಾಕಿಸುವುದು, ಇನಾಕ್ಯುಲೇಷನ್‌ಗಳನ್ನು ಮಾಡಿಸಿಕೊಳ್ಳಬೇಕು. ಕೆಲವು ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳಿಂದ ಬಳಲಿ ಗುಣ ಹೊಂದಿದವರಿಗೆ ಕೆಲವು ವರ್ಷಗಳ ಕಾಲ ರೋಗ ಪುನಃ ಬರುವುದಿಲ್ಲ. ಇನ್ನು ಕೆಲವು ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳಿಂದ ಬಳಲಿ ಇದೇ ರೀತಿ ಗುಣ

ಹೊಂದಿದವರಿಗೆ ಆ ರೋಗ ಅವರ ಜೀವಮಾನದಲ್ಲೇ ಪುನಃ ಬರಲಾರು. (ಈ ವಿಚಾರಗಳು ಎಲ್ಲಾ ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳಿಗೆ ಅನ್ವಯ ವಾಗುವುದಿಲ್ಲ. ಕೆಲವಕ್ಕೆ ಮಾತ್ರ.) ಯಾಕೆಂದರೆ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಎದುರಿಸುವ ಪ್ರತಿವಸ್ತುಗಳು ಅವರ ದೇಹದಲ್ಲುಂಟಾಗಿ ಆ ರೋಗಕ್ಕೆ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಅವರಲ್ಲುಂಟಾಗುವುದು. ಕೆಲವು ವ್ಯಕ್ತಿಗಳು ಈ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ದುರ್ಬಲವಾಗಿ ಪಡೆದಿದ್ದರೆ ರೋಗ ಮತ್ತೊಮ್ಮೆ ಬರುವ ಸಾಧ್ಯತೆಯೂ ಇದೆ. ಇನಫ್ಲುಯೆಂಜಾ ಪೋಲಿಯೋಮೈಲೆಟಿಸ್‌ಗಳಂತಹ ರೋಗಗಳನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ ವೈರಸ್‌ಗಳಲ್ಲಿ ವಿವಿಧತಳಿಗಳಿದ್ದು ಒಂದು ತಳಿಗೆ (Strain) ಉಂಟಾದ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿ ಇನ್ನೊಂದು ತಳಿಯನ್ನು ನಿರೋಧಿಸ ಬೇಕಾಗಿಲ್ಲ. ಕೃತಕ ನಿರೋಧಕ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ವ್ಯಾಕ್ಸಿನೇಶನ್ ವಿಧಾನದಿಂದ ಪಡೆಯಬಹುದು.

ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ರೋಗಗಳನ್ನು ಔಷಧಗಳಿಂದ ಹತೋಟಿಯಲ್ಲಿಡು ವಂತೆ ವೈರಸ್ ರೋಗಗಳನ್ನೂ ನೇರ ಔಷಧಗಳಿಂದ ಹತೋಟಿಗೆ ತರುವ ವಿಧಾನಗಳು ಇನ್ನೂ ಸಂಶೋಧನೆಯಾಗಿಲ್ಲ. ಜಾನ್ ಎಂಡರ್ಸ್ ಎಂಬುವನು ಕೋರ (Measles) ರೋಗಕ್ಕೆ ವ್ಯಾಕ್ಸೀನನ್ನು ಕಂಡುಹಿಡಿದನು. ದಾಕನ್ನು ಹಾಕಿದಾಗ ಮನುಷ್ಯ ಶರೀರವು ಆ ಜಾತಿಯ ವೈರಸ್‌ನ ತೀಕ್ಷ್ಣ ಸಂತಾನವನ್ನು ಪ್ರತಿಭಟಿ ಸುವುದಕ್ಕೆ ಶಕ್ತಿಯನ್ನು ಗಳಿಸುತ್ತದೆ. ದನದ ಸಿಡುಬಿನ ವೈರಸ್ ಗಳನ್ನು ಹಸುವಿನ ಕರುಗಳಲ್ಲಿ ಬೆಳೆಸಿ, ದಾಕನ್ನು ತಯಾರಿಸಿದ್ದಾರೆ ನೀರು ಕೋಟ್ಲೆ (Chicken-pox) ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಪ್ರತ್ಯೇಕ ವಾಗಿ ಬೆಳೆಸಿದರೂ, ಚಿಕಿತ್ಸಾ ಮಾರ್ಗ ಇನ್ನೂ ಕಂಡುಹಿಡಿದಿಲ್ಲ. ರೇಬಿಸ್, ಪೋಲಿಯೋ ಹಳದಿ ಜ್ವರಗಳಿಗೆ ದಾಕನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿ ದಿದ್ದಾರೆ. ಕೆಪ್ಪಟ, ಅಗ್ನಿಸರ್ಪ (Herpes) ಅರಸಿನ ಮಂಡಿಗೆ

(Hepatitis) ಗಳ ದಾಕು ತಯಾರಿ ವಿವಿಧ ಹಂತಗಳಲ್ಲಿವೆ. ಶೀತ (ನೆಗಡಿ) ವನ್ನುಂಟುಮಾಡುವ 40 ರಷ್ಟು ಜಾತಿ ವೈರಸ್‌ಗಳಿವೆ. ಇವೆಲ್ಲವುಗಳಿಂದಲೂ ರಕ್ಷಣೆ ಕೊಡಬಲ್ಲ ಒಂದು ದಾಕನ್ನು ತಯಾರಿಸುವುದು ಬಹಳ ಕಷ್ಟವೇ ಸರಿ.

ಸಸ್ಯ ರೋಗಗಳನ್ನು ತಡೆಗಟ್ಟಲು ಈ ಕೆಳಗಿನ ವಿಧಾನಗಳನ್ನು ಅನುಸರಿಸಬಹುದು :—

1. ಪರ್ಯಾಯ ಆತಿಥೇಯ ಗಿಡಗಳನ್ನು ನಾಶಪಡಿಸುವುದು (ಕಳೆ ಇತ್ಯಾದಿ)
2. ರೋಗ ಕಂಡು ಬಂದ ಸಸ್ಯಗಳನ್ನು ಗುರುತಿಸಿ ಕೂಡಲೇ ಸುಟ್ಟು ಬಿಡುವುದು.
3. ತೋಟದಲ್ಲಿ ನೈರ್ಮಲ್ಯ ಕಾಪಾಡುವುದು. ರೋಗದ ಗಿಡಗಳನ್ನು ಸ್ಪರ್ಶಿಸದಿರುವುದು. ತೋಟದ ಸಲಕರಣೆಗಳನ್ನು ಸ್ವಚ್ಛವಾಗಿರಿಸುವುದು.
4. ಉತ್ತಮ ಬೀಜಗಳನ್ನು ಆರಿಸುವುದು.
5. ರೋಗ ನಿರೋಧಕ ತಳಿಗಳನ್ನು ಬೆಳೆಸುವುದು........ಇತ್ಯಾದಿ.

ಉಪಸಂಹಾರ

ಜೀವಕೋಶದ ಹೊರಗೆ ವೈರಸ್‌ಗಳನ್ನು ಜೀವಿಗಳೆಂದು ತೋರಿಸಲು ಇಂದಿನವರೆಗೂ ಸಾಧ್ಯವಾಗಿಲ್ಲ.

ಇಂತಹ ಜೀವನ್ಮೃತ ರೋಗಾಣುಗಳಾದ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಅಧ್ಯಯನವು ಆಧುನಿಕ ಜೀವಶಾಸ್ತ್ರ ಸಂಶೋಧನೆಗಳಲ್ಲೇ ಒಂದು ಅತ್ಯಂತ ಉತ್ತೇಜಕ ಹಾಗೂ ಕುತೂಹಲಕಾರಿ ಕ್ಷೇತ್ರವಾಗಿದ್ದು ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಗಳ ಮೂಲಭೂತ ಮೌಲ್ಯಗಳ ಕುರಿತಾದ ಅನೇಕ ವಿಷಯಗಳ ಸಮಸ್ಯೆಗಳ ನಿಗೂಢತೆಯನ್ನು ಬಿಡಿಸುವ ಭರವಸೆ

ನೀಡುತ್ತಿದೆ. ಡಿ ಎನ್ ಎ ಯೇ ವಂಶವಾಹಿ ಎಂದು ತೋರಿಸಿ ಕೊಟ್ಟದು ಜೀವ ವಿಜ್ಞಾನಕ್ಕೆ ವೈರಸ್‌ಗಳ ಒಂದು ಮಹತ್ತರ ಕೊಡುಗೆ. ವೈರಸ್ (ಫೇಜ್) ಗಳನ್ನುಪಯೋಗಿಸಿ ಮಾನವ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ ರೋಗಗಳನ್ನ ತಡೆಗಟ್ಟುವ ಮಾರ್ಗಗಳನ್ನು ಕಂಡು ಹಿಡಿಯಬೇಕು. ಆಗ ವೈರಸ್‌ಗಳೂ ಮಾನವೋಪಯೋಗೀ ಜೀವಿ ಗಳೆನಿಸಬಹುದು.

ರಾಸಾಯನಿಕ ವಸ್ತುಗಳನ್ನೇ ನಾವು ತೆಗೆದುಕೊಂಡು ಸರಳತೆ ಯಿಂದ ಕ್ಲಿಷ್ಟತೆಯೆಡೆಗೆ ಹೋದರೆ, ಅವು ಜೀವದ ಸನಿಹಕ್ಕೆ ಬರು ವುದು ಕಂಡುಬರುವುದು. ಪರಮಾಣುಗಳಿಗೆ, ಗ್ಲೂಕೋಸ್‌ನಂತಹ ಅಣುಗಳಿಗೆ ಜೀವ ಲಕ್ಷಣಗಳಿಲ್ಲ. ಆದರೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲಗಳಿಗೆ ದ್ವಿಗುಣೀಕರಣ ಶಕ್ತಿ ಇದ್ದು ಜೀವಿಯನ್ನು ಹೋಲುವುದು ಈ ಗುಣದಲ್ಲಿ ಅದು ವೈರಸ್ಸನ್ನೂ ಹೋಲುತ್ತದೆ. ವೈರಸ್‌ಗಳು ಜೀವ ಕೋಶದ ಮಟ್ಟಕ್ಕೆ ಬಾರದೆ ನ್ಯೂಕ್ಲಿಕ್ ಆಮ್ಲ ಹಂತದಿಂದ ಸ್ವಲ್ಪವೇ ಮೇಲಕ್ಕೆ ಇವೆ ಎನ್ನಬಹುದು.

ರಚನಾ ದೃಷ್ಟಿಯಿಂದ ವೈರಸ್‌ಗಳು ಜೀವಕೋಶದ ಒಂದು ಭಾಗವಾಗಿ ಕಾಣಿಸುತ್ತವೆ. ವೈರಸ್‌ಗಳು ಜೀವ ವಸ್ತುಗಳ ವಿಕಾಸದ ಬುನಾದಿಯನ್ನು ಪ್ರತಿನಿಧಿಸುತ್ತವೆಯೋ ? ಅಥವಾ ಇವು ಗಳಿಂದ ಹೆಚ್ಚು ಕ್ಲಿಷ್ಟವಾದ ಬ್ಯಾಕ್ಟೀರಿಯಾ—ಇವುಗಳ ರಚನಾ ಕಡಿತದಿಂದ ಹಾಗೂ ಸೂಕ್ಷ್ಮತೆಯಿಂದ ಇವು ಉಂಟಾದುವೇ ? ಅಥವಾ ಜೀವಿಸುತ್ತಿರುವ ಕೋಶಗಳ ಜೀನ್‌ಗಳು ಲಕ್ಷಾಂತರ ವರ್ಷ ಗಳ ಹಿಂದೆ ಜೀವಕೋಶದಿಂದ ತಪ್ಪಿಸಿ ಹೊರಬಂದು ಪರಾವಲಂಬಿ ಗಳಾದ ವೈರಸ್‌ಗಳಾಗಿರಬಹುದೆ ?

ನಮ್ಮ ಕಲ್ಪನೆ, ಊಹೆ ಹೇಗೇ ಇರಲಿ, ವೈರಸ್‌ಗಳಂತೂ ಜೀವ

ಕೋಟಿಯ ಆರಂಭದ ಹೊಸ್ತಿಲಿನಲ್ಲಿ ನಿಂತಿರುವುದನ್ನು ಕಾಣು ತ್ತೇವೆ.

ವೈರಸ್‌ಗಳ ಕುರಿತಾದ ಅಧ್ಯಯನದ ವಿಶೇಷ ವಿಭಾಗಕ್ಕೆ ವೈರಸ್ ಶಾಸ್ತ್ರ (ವೈರಾಲಜಿ) ಎಂದು ಹೆಸರು. ಇತರ ಯಾವುದೇ ಜ್ಞಾನ ಶಾಖೆಯಂತೆ ಇದರಲ್ಲೂ ಎಷ್ಟು ನಡೆದರೂ ನಡೆಯಬೇಕಾದ ದಾರಿ ನಡೆದ ದಾರಿಗಿಂತ ಹೆಚ್ಚೆಂದೇ ಕಾಣಿಸುವುದು.